

**STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS ir DALYKŲ APRAŠAI**  
2014 m.

| Kodas                             | Studijų dalykai (moduliai) pagal grupes                   | Kreditai | Visas studento darbo krūvis* | Kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas |       |      |      |      |   |   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|------------------------------|--------------------|----------------------|-------|------|------|------|---|---|
|                                   |                                                           |          |                              |                    |                      |       |      |      |      |   |   |
|                                   |                                                           |          |                              |                    |                      |       |      |      |      |   |   |
|                                   |                                                           |          |                              |                    |                      | 9.19. | 29.3 | 10.1 | 10.2 |   |   |
| I KURSAS                          |                                                           | 60       | 1600                         | ≤692               | ≥908                 |       |      |      |      |   |   |
| 1 SEMESTRAS                       |                                                           | 30       | 800                          | ≤370               | ≥430                 |       |      |      |      |   |   |
| Privalomieji dalykai (moduliai)   |                                                           |          |                              |                    |                      |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Daugiamatė statistika                                     | 5        | 150                          | 68                 | 82                   |       |      |      |      |   | x |
|                                   | Mikroekonominė analizė                                    | 5        | 150                          | 52                 | 98                   |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Parametrinė ir neparametrinė ekonometrija                 | 10       | 250                          | 132                | 118                  |       |      |      |      |   | x |
| Pasirenkamieji dalykai (moduliai) |                                                           |          |                              |                    |                      |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Imitaciniai metodai ekonometrijoje                        | 5        | 125                          | 50                 | 75                   |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Panelinių duomenų ekonometrija                            | 5        | 125                          | 70                 | 55                   | x     | x    | x    | x    |   |   |
|                                   | Šiuolaikinė matematinė ekonomika                          | 5        | 125                          | 50                 | 75                   | x     | x    | x    |      |   |   |
| 2 SEMESTRAS                       |                                                           | 30       | 800                          | ≤322               | ≥478                 |       |      |      |      |   |   |
| Privalomieji dalykai (moduliai)   |                                                           |          |                              |                    |                      |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Asimptotinė statistika                                    | 5        | 150                          | 64                 | 86                   |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Daugiamatės laiko eilutės ir finansų ekonometrija         | 5        | 150                          | 84                 | 66                   |       |      | x    |      |   | x |
|                                   | Magistrinis darbas                                        | 5        | 125                          | 16                 | 109                  |       |      |      |      |   |   |
| Pasirenkamieji dalykai (moduliai) |                                                           |          |                              |                    |                      |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Bajeso metodas ekonometrijoje                             | 5        | 125                          | 50                 | 75                   |       |      |      |      |   | x |
|                                   | Ekonometrinė rinkos struktūrų analizė                     | 5        | 125                          | 50                 | 75                   |       | x    |      |      |   |   |
|                                   | Lošimų teorija                                            | 5        | 125                          | 52                 | 73                   |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Makroekonomikos teorija                                   | 5        | 125                          | 51                 | 74                   |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Tarptautinė prekyba                                       | 5        | 125                          | 55                 | 70                   |       |      |      |      |   |   |
| II KURSAS                         |                                                           | 30       | 800                          | ≤117               | ≥683                 |       |      |      |      |   |   |
| 3 SEMESTRAS                       |                                                           |          |                              |                    |                      |       |      |      |      |   |   |
| Privalomieji dalykai              |                                                           |          |                              |                    |                      |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Magistro baigiamojo darbo seminaras                       | 5        | 133                          | 16                 | 117                  |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Magistro baigiamasis darbas                               | 20       | 534                          | 18                 | 516                  |       |      |      |      |   |   |
| Pasirenkamieji dalykai            |                                                           |          |                              |                    |                      |       |      |      |      |   |   |
|                                   | Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė                | 5        | 133                          | 54                 | 79                   |       |      |      |      | x |   |
|                                   | Dinaminiai stochastiniai bendrosios pusiausvyros modeliai | 5        | 133                          | 54                 | 79                   | x     |      |      |      |   |   |
|                                   | Ilgos atminties laiko eilučių modeliai                    | 5        | 133                          | 54                 | 79                   |       |      | x    |      |   |   |

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas     | Kodas |
|------------------------|-------|
| Mikroekonominė analizė |       |

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

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas |
|----------------|---------------|--------------|
| Antroji pakopa | Mokančiųjų    | Privalomas   |

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

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

| Dalyko apimtis ECTS kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 5                             | 150                         | 52                         | 98                          |

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Kurso metu siekiama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lavinti studentų savarankiškumą, kūrybiškumą, gebėjimą griežtai formalizuoti mikroekonomikos uždavinius;</li> <li>• ugdyti gebėjimą naudotis mikroekonomikos žiniomis, sudarant, analizuojant ir kritiškai vertinant mikroekonomikos ir mikro-ekonometrinius modelius.</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| Dalyko studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Studijų metodai                                                                                                                                                                                        | Vertinimo metodai                                                                                                                           |
| Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebėti analitiškai išnagrinėti mikroekonomikos modelius susijusius su firmos bei vartotojo elgesiu, strategine sąveika, viešojo sektoriaus pasirinkimais esant įvairioms sąlygoms</li> <li>• žinoti kaip pagrįsti (parinkti) subjektų optimalius sprendimus: apibrėžtumo, neapibrėžtumo sąlygomis, nagrinėjant strateginę sąveiką, individualiuosius sprendimus.</li> <li>• žinoti kaip teorinius modelius pritaikyti sprendžiant analogiškus praktinio pobūdžio mikroekonomikos uždavinius</li> </ul> | Įtraukiamoji paskaita, probleminis dėstymas                                                                                                                                                            | Testai, kompiuteriniai eksperimentai, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebėti logiškai ir matematiškai formalizuoti mikroekonominius uždavinius</li> <li>• gebėti taikyti lyginamosios statistikos metodą, gaubtinės teoremą</li> <li>• gebėti rasti optimizavimo uždavinių sprendimus su ir be apribojimų</li> <li>• mokėti nustatyti pusiausvyrą dinaminuose ir statiniuose lošimuose</li> <li>• gebėti pagrįsti savo atsakymus ir pristatyti sprendimus specialistams, plačiajai auditorijai</li> </ul>                                                                    | Aktyvūs mokymo(-si) metodai (situacijų modeliavimas, grupės diskusija), tiriamieji metodai (individualusis uždavinių sprendimas, informacijos paieška, pranešimo rengimas, atvejo tyrimas), pranešimas | Individualus uždavinių sprendimas ir jų pristatymas auditorijai, pranešimas seminare, atvejo tyrimas, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu |

| Temos                                                                                                                                                                                                           | Kontaktinio darbo valandos |           |          |                          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|----------|--------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                 | Paskaitos                  | Seminarai | Pratybos | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas                    | Užduotys                                                       |
| 1. Mikroekonomika kaip socialinis mokslas: teorija, modelis, falsifikuotini tvirtinimai, lyginamoji statika                                                                                                     | 2                          | 1         | 1        | 4                        | 8                                       | [S] Chapter 1                                                  |
| 2. Firmos elgsena : technologija, pelno ir sąnaudų funkcijos bei jų maksimizavimo-minimizavimo dualumas                                                                                                         | 6                          | 1         | 1        | 8                        | 10                                      | [V] Chapters 1-5, [MC] Chapters 5, [R] 5-6 temos               |
| 3. Vartotojo elgsena: pasirinkimas, pirmenybė, naudingumo maksimizavimas, paklausos funkcija ir vartotojo perteklius                                                                                            | 6                          | 1         | 1        | 8                        | 10                                      | [V] Chapters 7-10, [MC] Chapters 1-3, [R] 1-3 temos            |
| 4. Informacinė ir ne visiškai apibrėžtumo ekonomika: tikėtinas naudingumas ir polinkis (ne)rizikuoti, moralinė rizika, asimetrinė informacija ir jos sąlygojamos problemos                                      | 2                          | 1         | 1        | 4                        | 10                                      | [V] Chapter 11, [MC] Chapter 6, [R] 4 tema                     |
| Tarpinis atsiskaitymas                                                                                                                                                                                          |                            |           |          | 2                        | 7                                       | Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas. |
| 5. Rinkos analizė: tobulo konkurencijos rinka, monopolija, oligopolija                                                                                                                                          | 6                          | 1         | 1        | 8                        | 10                                      | [V] Chapters 13-14, [MC] Chapters 10, 12, [R] 7-9 temos        |
| 6. Strateginė sąveika: statiniai visos informacijos lošimai, dinaminiai visos informacijos lošimai, kartojamieji lošimai, lošimai su ne visiškai ir netobula informacija, koaliciniai lošimai ir derybų teorija | 4                          | 1         | 1        | 6                        | 10                                      | [V] Chapters 15-16, [MC] Chapters 7-9, [R] 10-12 temos         |
| 7. Bendroji pusiausvyra ir viešojo sektoriaus ekonomika: bendroji pusiausvyra ir gerovės analizė, išoriniai poveikiai ir viešosios gėrybės, viešojo sektoriaus pasirinkimas                                     | 3                          | 1         | 1        | 5                        | 9                                       | [V] Chapters 23-24, [R] 15 tema                                |
| 8. Gerovės ekonomika ir paskatos: visuomeninės pirmenybės ir gerovės funkcija, jų invariantiškumas ir visuomenei optimalus pasirinkimas, derybinis požiūris į visuomeninį pasirinkimą.                          | 3                          | 1         | 1        | 5                        | 9                                       | [V] Chapters 21-22, [MC] Chapters 16, 21-23, [R] 14 tema       |
| Galutinis egzaminas                                                                                                                                                                                             |                            |           |          | 2                        | 15                                      | Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas. |
| Iš viso                                                                                                                                                                                                         | 32                         | 8         | 8        | 52                       | 98                                      |                                                                |

| Vertinimo strategija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas | Vertinimo kriterijai                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje. Galutinis įvertinimas užskaitomas jei per egzaminą yra surinkta daugiau negu 4 balai, priešingu atveju įvertinimas laikomas neigiamu. Galutinis pažymys yra svertinis visų dalių vidurkis. Papildomi balai dalijami už dalyvavimą diskusijose, eksperimentuose, seminaruose, diskusijų organizavimą, pristatymus, originalių uždavinių sprendimą. |              |                     |                                                                                                                  |
| Seminaro pristatymas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 %         | Semestro metu       | Pristatomi išdėstytos teorijos taikymai, organizuojami kompiuteriniai eksperimentai (viešojo gėrybė, aukcionas). |

|                                      |      |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |      |               | Seminarų temų pavyzdžiai: duomenų gaubtinės analizė, jungtinė analizė, rinkos atsako modeliai, firmų ir vartotojų elgsenos palyginimas, strateginė sąveika, aukcionai, viešosios gėrybės analizė.                                                                                                                                                                                                      |
| Dalyvavimas seminarų eksperimentuose | 10 % | Semestro metu | Maksimalus įvertinimas yra rašomas už dalyvavimą visuose eksperimentuose, semestro metu planuojami 5 eksperimentai                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tarpinis atsiskaitymas               | 40 % | Semestro metu | Tarpinį atsiskaitymą sudaro 4 pirmosios temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus tvirtinimus ir atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški sprendimams per pratybas ir namų darbus. Tarpinio atsiskaitymo įvertinimas normalizuojamas atžvilgiu $\max\{8, \text{tarpinio atsiskaitymo nenormalizuoti įvertinimai}\}$ .                                 |
| Egzaminas                            | 40 % | Sausis        | Egzaminą sudaro 5-8 temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus tvirtinimus ir atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški sprendimams per pratybas ir namų darbus. Per egzaminą būtina surinkti daugiau nei 4, kad įvertinimas būtų užskaitytas. Egzamino įvertinimas normalizuojamas atžvilgiu $\max\{8, \text{egzamino nenormalizuoti įvertinimai}\}$ . |

| Autorius                      | Leidimo metai | Pavadinimas                                                                             | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda                          |
|-------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b> |               |                                                                                         |                                           |                                                                           |
| [MC] Mas-Colell A. et al.     | 2004          | Microeconomic Theory                                                                    |                                           | MIF VU EA katedroje (1)<br>EF VU (1)                                      |
| [R] Rasimavičius J.           | 2008          | Makro-ekonometrinis modeliavimas<br>(mikroekonominiai pagrindai)<br>paskaitų konspektas |                                           | <a href="http://uosis.mif.vu.lt/~celov">http://uosis.mif.vu.lt/~celov</a> |
| [V] Varian H.R.               | 1992          | Microeconomic Analysis                                                                  |                                           | EF VU (5)                                                                 |
| <b>Papildoma literatūra</b>   |               |                                                                                         |                                           |                                                                           |
| Frank R.H.                    | 1991          | Microeconomics and Behaviour                                                            |                                           | MIF VU (1) EA katedroje (1)<br>EF VU (7)                                  |
| [S] Silberberg E., Suen W.    | 2001          | The Structure of Economics: a mathematical analysis                                     |                                           | EF VU (3)                                                                 |

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas    | Kodas |
|-----------------------|-------|
| Daugiamatė statistika |       |

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

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas |
|----------------|---------------|--------------|
| Antroji pakopa | Mokančiųjų    | Privalomasis |

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

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

| Dalyko apimtis ECTS kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 5                             | 150                         | 68                         | 82                          |

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Išmokyti studentus profesionaliai analizuoti ekonominius, sociologinius, biologinius ir pan. duomenis, taikant klasikinius ir modernius daugiamatės statistikos metodus. Ugdyti analitinį ir kritinį mąstymą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                           |                                                                         |
| Dalyko studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Studijų metodai                                                                                           | Vertinimo metodai                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>žinoti daugiamatės statistinių kriterijų sudarymo, taikymo ir interpretavimo principus bei taisykles;</li> <li>žinoti normalumo prielaida grindžiamų statistinių kriterijų (ANOVA, MANOVA, ANCOVA) tarpusavio ryšius;</li> <li>suvokti regresinių modelių (tiesinės regresijos, logistinės regresijos, HLM) tarpusavio ryšius;</li> <li>sugebėti pagrįsti aiškinamųjų kintamųjų ir latentinių faktorių sąsajas;</li> <li>interpretuoti latentinius faktorius struktūriniuose modeliuose;</li> <li>laisvai operuoti daugiamatės statistikos sąvokomis (struktūrinės lygtys, hierarchiniai tiesiniai modeliai, apibendrintieji tiesiniai modeliai ir pan.);</li> </ul> | Paskaita, pratybos, atvejų analizė                                                                        | Kontroliniai darbai, individualus uždavinių sprendimas, egzaminas raštu |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>pateikti logiškas statistinių išvadų interpretacijas;</li> <li>suprasti daugiamatės statistikos teiginių įrodymus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Paskaita, uždavinių sprendimas grupėje ir individualiai, grupės diskusijos                                | Kontrolinis darbas, egzaminas raštu                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>gebėti taikyti daugiamatės statistikos kriterijus, naudojantis pasirinkta statistine programa;</li> <li>gebėti sudaryti ir tirti apibendrintuosius tiesinius modelius (logistinę regresiją; Puasono regresiją, neigiamą binominę regresiją ir pan.);</li> <li>gebėti praktiškai klasterizuoti objektus;</li> <li>gebėti sudaryti struktūrinių lygčių modelius,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Diskusinė paskaita, uždavinių sprendimas grupėje ir individualiai, tinkamos programinės įrangos aptarimas | Kontroliniai darbai                                                     |

|                                                                                                                  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| juos tirti ir interpretuoti;<br>• gebėti sudaryti hierarchinius tiesinius modelius, juos tirti ir interpretuoti; |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| Temos                                                                            | Kontaktinio darbo valandos |               |           |                          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                  | Paskaitos                  | Konsultacijos | Seminarai | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas                    | Užduotys                       |
| 1. Klasikinių statistikos metodų apžvalga.                                       | 2                          |               |           | 2                        | 2                                       |                                |
| 2. Matricų algebra. Spektrinis išdėstymas. Apibendrintoji Koši nelygybė.         | 3                          |               | 3         | 6                        | 6                                       | [1] užd. 2.13, 2.15, 2.38      |
| 3. Atsitiktinės imtys. Vektoriųjų empirinių vidurkių ir dispersijų savybės.      | 4                          |               | 3         | 7                        | 7                                       | [1] užd. 3.14, 3.15, 3.16      |
| 4. Daugiamatis normalusis skirstinys. Sąlyginis tankis.                          | 2                          |               | 2         | 4                        | 4                                       | [1] užd. 4.3, 4.4              |
| 5. Statistinės išvados vektoriųjų vidurkiams. MANOVA.                            | 4                          |               | 2         | 6                        | 7                                       | [1] užd. 6.5, 6.17, 6.18, 6.24 |
| 6. Tiesiniai modeliai. ANCOVA                                                    | 4                          |               | 2         | 6                        | 6                                       | [3, 5.7] užd. 1,2,3,4          |
| 7. Apibendrintieji tiesiniai modeliai. Pusasono ir neigiama binominė regresijos. | 3                          |               | 2         | 5                        | 6                                       | [3,.6.8] užd. 1,2,3            |
| 8. Hierarchiniai tiesiniai modeliai                                              | 4                          |               | 2         | 6                        | 6                                       | [3, 7.7] užd. 1,2              |
| 9. Duomenų grupavimas                                                            | 3                          |               | 2         | 5                        | 6                                       | [1] užd. 12.5, 12.7, 12.16     |
| 10. Faktorinė analizė ir struktūrinių lygčių modeliai                            | 3                          |               | 2         | 5                        | 6                                       | [3, 9.6] užd. 1,2              |
| 11. Kontroliniai darbai                                                          |                            |               | 12        | 12                       |                                         |                                |
| 12. Pasiruošimas kontroliniams                                                   |                            |               |           |                          | 12                                      |                                |
| 13. Pasiruošimas pristatymui                                                     |                            |               |           |                          | 7                                       |                                |
| 14. Pasiruošimas baigiamajam egzaminui                                           |                            | 2             |           | 2                        | 7                                       |                                |
| 15. Baigiamasis egzaminas                                                        |                            |               |           | 2                        |                                         |                                |
| Iš viso                                                                          | 32                         | 2             | 32        | 68                       | 82                                      |                                |

| Vertinimo strategija                                                                                                                                                                                                                                                              | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bendra vertinimo sistema – kaupiamoji. Vertinimas 10 balų sistemoje. Kontrolinių metu surenkami 7 balai, už išnagrinėtą ir aptartą straipsnį – 1 balas, per baigiamąjį egzaminą raštu – 2 balai. Kontrolinių metu galima naudotis papildoma literatūra, egzaminu metu – negalima. |              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Pirmasis kontrolinis                                                                                                                                                                                                                                                              | 15%          | Semestro metu       | Sprendžiami su daugiamačiu normaliuoju dėsniu susiję teoriniai uždaviniai, savarankiškai įrodinėjami teiginiai, kuriems reikia spektrinio matricų išskaidymo. Sudarinėjami simultaniniai vektoriųjų vidurkių pasikliautinieji intervalai. Pasirinktąją statistinę programą konkreitiems duomenims taikomi ANOVA, MANOVA ir ANCOVA kriterijai. Iki 15 taškų galima surinkti už sėkmingą užduočių sprendimą. |
| Antrasis kontrolinis                                                                                                                                                                                                                                                              | 15%          | Semestro metu       | Konkreitiems duomenims užrašomas tiesinis modelis užrašomas matricomis. Pasirinktąją statistinę programą konkreitiems duomenims sudaromi ir ištiriami regresijos bei dvinarės logistinės regresijos modeliai. Iki 15 taškų galima surinkti už sėkmingą užduočių sprendimą.                                                                                                                                 |
| Trečiasis kontrolinis                                                                                                                                                                                                                                                             | 15%          | Semestro            | Nustatoma kanoninė jungties funkcija konkrečiam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                  |     |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |     | metu          | eksponentiniam tankiui. Pasirinktąją statistinę programą konkreitiems duomenims sudaromi Puasono regresijos, neigiamos binominės regresijos ir daugianarės logistinės regresijos modeliai. Iki 15 taškų galima surinkti už sėkmingą užduočių sprendimą.                                                                                                                                                                                                      |
| Ketvirtasis kontrolinis          | 25% | Semestro metu | Matricinis pateikto hierarchinio modelio užrašymas. Pasirinktąją statistinę programą sudaromas ir ištiriamas HLM. Braižoma dendrograma. Pasirinktąją statistinę programą atliekama duomenų klasterizacija.<br>Pasirinktąją statistinę programą atliekama tiriamoji faktorinė analizė. Matricomis užrašomas pateiktas struktūrinių lygčių modelis. Su AMOS programa sudaromas ir ištiriamas SEM. Iki 25 taškų galima surinkti už sėkmingą užduočių sprendimą. |
| Nagrinėto straipsnio pristatymas | 10% | Semestro metu | Per seminarą kiekvienas studentas pristato ir aptaria mokslinį straipsnį, kuriame naudojami daugiamatės statistikos metodai. Dalyvaujama visų straipsnių aptarimuose. Iki 10 taškų galima surinkti už sėkmingą pristatymą.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Baigiamasis egzaminas            | 20% | Sausis        | Įrodomi du iš paskaitose įrodytų teorinių teiginių. Iki 20 taškų galima surinkti už sėkmingą užduočių atlikimą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Autorius                         | Leidimo metai | Pavadinimas                                                       | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda |
|----------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b>    |               |                                                                   |                                           |                                                  |
| 1. R.A. Johnson, D.W. Wichern    | 2002          | Applied Multivariate Statistical Analysis (5 ed.)                 |                                           | Prentice Hall                                    |
| 2. V. Čekanavičius, G. Murauskas | 2009          | Statistika ir jos taikymai III                                    |                                           | TEV, Vilnius                                     |
| 3. V. Čekanavičius               | 2012          | Statistikos konspektai                                            |                                           | www.esec.vu.lt                                   |
| <b>Papildoma literatūra</b>      |               |                                                                   |                                           |                                                  |
| A.C. Rencher                     | 2002          | Methods of Multivariate Analysis (sec.ed.)                        |                                           | Wiley-Interscience                               |
| R.B. Kline                       | 2005          | Principles and practice of Structural Equation Modeling (sec.ed.) |                                           | Guiford Press                                    |
| S.W. Raudenbush, A.S. Bryk       | 2002          | Hierarchical Linear Models (sec.ed.)                              |                                           | Sage                                             |

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas                        | Kodas |
|-------------------------------------------|-------|
| Parametrinė ir Neparametrinė Ekonometrija |       |

| Dėstytojas               | Padalinys                      |
|--------------------------|--------------------------------|
| prof. Marijus Radavičius | Ekonometrinės analizės katedra |

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas |
|----------------|---------------|--------------|
| Antroji pakopa | Mokančiųjų    | Privalomasis |

| Igyvendinimo forma | Vykdyto laikotarpis       | Vykdyto kalba (-os) |
|--------------------|---------------------------|---------------------|
| Auditorinė         | Pirmas (rudens) semestras | Anglų               |

| Reikalavimai studijuojančiajam                                                         |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Išankstiniai reikalavimai:</b> bazinė ekonometrija ir/arba statistika (min 12 ECTS) | <b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b> |

| Dalyko apimtis ECTS kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 10                            | 250                         | 132                        | 118                         |

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Suteikti studentams moderniosios (mikro)ekonometrijos matematinę pagrindą, susipažinti su pagrindinėmis regresinių modelių klasėmis (tiesiniai modeliai, diskretaus pasirinkimo modeliai, latentiniai kintamieji ir t.t.), jų savybėmis, interpretacija bei statistinėmis išvadomis.</li> </ul>     |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |
| Dalyko studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Studijų metodai                                                                                                                             | Vertinimo metodai                                                                                                                                                                                      |
| Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Žinoti mišriųjų ir apibendrintųjų tiesinių modelių pagrindines sąvokas, statistinio vertinimo teoriją ir metodus;</li> <li>žinoti pagrindines ekonometrinių modelių klases, jų ypatumus ir interpretaciją;</li> <li>žinoti duomenų su praleistais stebiniais statistinio tyrimo metodus.</li> </ul> | <p>Tradicinė paskaita skirta paaiškinti (mikro) ekonometrinės analizės principus.</p> <p>Pratybos skirtos įsisavinti pateiktus metodus.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Namų darbai, testai, egzaminas raštu.</li> <li>Testai, individualūs ir grupiniai pristatymai, egzaminas raštu</li> <li>Namų darbai, egzaminas raštu.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Gebėti formalizuoti ekonominį uždavinį, sudaryti ir parinkti ekonometrinį modelį konkrečiam atvejui;</li> <li>gebėti analizuoti sudėtingos struktūros duomenis (duomenys nehomogemiški su skirtingo tipo kintamaisiais, su latentiniais kintamaisiais, su praleistais stebiniais)</li> </ul>        | <p>Individualus ir grupinis darbas: papildomų uždavinių sprendimas, literatūros studijavimas, dalyvavimas seminaruose ir diskusijose.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Namų darbai, individualūs ir grupiniai pristatymai, egzaminas raštu</li> <li>Namų darbai, testai, egzaminas raštu.</li> </ul>                                   |



| Temos                                                                                                                | Kontaktinio darbo valandos |               |           |           |                          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|-----------|--------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      | Paskaitos                  | Konsultacijos | Seminarai | Pratybos  | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas                    | Assignments                                                                                                      |
| 1. Bendrasis (mišrusis) tiesinis modelis ir jo taikymai ekonometrijoje.                                              | 12                         |               | 4         | 10        | 24                       | 22                                      | Sudaryti bendrą tiesinį modelį ir rasti geriausią tiesinę nepaslinktąją prognozę. [1] 2.2; [2] 2-6; [3] 4.1-4.4. |
| 2. Binarinis atsakas: probit ir logistinė regresija. Diskretus pasirinkimo modeliai.                                 | 10                         |               | 2         | 8         | 20                       | 18                                      | [1] 2.3; [2] 21; [3] 14, 15.5                                                                                    |
| 3. Apibendrintieji tiesiniai modeliai. Statistinės išvados ir parametų apskaičiavimo metodai.                        | 12                         |               | 2         | 8         | 22                       | 18                                      | [1] 3, 4 ; [2] 17; [3] 5, 7.                                                                                     |
| 4. Paslėptojo kintamojo modelis. Duomenys su praleistais stebiniais. EM algoritmas.                                  | 10                         |               | 2         | 6         | 18                       | 20                                      | Duotam latentinio paslėpto kintamojo modeliui pritaikyti EM algoritmą. [1] 5.1, 5.2; [2] 22; [3] 16, 20.         |
| 5. Pavyzdžiai: Puasono regresija, Gauso mišiniai, Tobit ir Heckman modeliai, cenzūruota regresija, trukmės modeliai. | 12                         |               | 4         | 10        | 26                       | 20                                      | [1] 5.3, 6.2, 6.3; [2] 22; [3] rinktinės dalys iš 14-18 ir 19 sk.                                                |
| 6. Modelio parinkimo problema.                                                                                       | 8                          |               | 2         | 6         | 16                       | 15                                      | Duotiesiems duomenims pasirinkti modelį. [1] 7; [3] 11.                                                          |
| 7. Pasiruošimas egzaminui                                                                                            |                            | 2             |           |           | 4                        | 5                                       | Savarankiškai išspręsti anksčiau patvirtintų užduotų egzaminų raštu uždavinius.                                  |
| <b>Total</b>                                                                                                         | <b>64</b>                  | <b>2</b>      | <b>16</b> | <b>48</b> | <b>132</b>               | <b>118</b>                              |                                                                                                                  |

| Vertinimo strategija                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas      | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bendros pastabos.</b> Visiems vertinimams taikoma 10 balų sistema. Tam, kad gauti teigiamą galutinį įvertinimą yra būtina iš egzaminų raštu gauti teigiamą įvertinimą (ne mažiau kaip 5). Tuomet galutinis įvertinimas yra lygus svertiniam visų įvertinimų vidurkiui su žemiau nurodytais svoriais. |              |                          |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Namų darbų užduotys, uždavinių sprendimas, pristatymai.                                                                                                                                                                                                                                                 | 50 %         | Pratybų ir seminarų metu | Studentų namų darbų vertinimas, aktyvumas ir pristatymas seminario metu, testų rezultatai.                                                                                                                                          |
| Egzaminas raštu                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50 %         | 2-3 h.                   | Egzaminą raštu sudaro 4-6 skirtingo sudėtingumo užduotys, kurių santykinis sudėtingumas balais yra nurodytas. Teigiamam pažymiui gauti reikia surinkti ne mažiau kaip 4 balus. Aukštesni įvertinimai gaunami surinkus daugiau balų. |

| Autorius                      | Leidimo metai | Pavadinimas                                              | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda         |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b> |               |                                                          |                                           |                                                          |
| [1] Radavčius, M.             | 2008          | Regresiniai modeliai ir jų tyrimas. Paskaitų konspektas. |                                           |                                                          |
| [2] Greene, W. H.             | 2003          | Econometric Analysis                                     |                                           | Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, (5th ed.) |

|                                 |      |                                                                  |  |                                              |
|---------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------|
| [3] Cameron, A.C; Trivedi, P.K. | 2005 | Microeconometrics                                                |  | Cambridge: University Press                  |
| <b>Papildoma literatūra</b>     |      |                                                                  |  |                                              |
| [4] Maddala, G.S.               | 1983 | Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics      |  | Cambridge University Press: Cambridge, 1983. |
| [5] Wooldridge, J.              | 2002 | Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data             |  | MIT Press                                    |
| [6] Verbeek, M.                 | 2004 | A Guide to Modern Econometrics                                   |  | John Wiley (2nd ed.).                        |
| [7] Jurajda S.                  | 2003 | Econometrics of Panel Data and Limited Dependent Variable Models |  | Charles University, Praha                    |
| [8] Duncan A.                   | 2000 | Cross-Sectional and Panel Data Econometrics.                     |  | Nottingham University, Nottingham            |

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas             | Kodas |
|--------------------------------|-------|
| Panelinių duomenų ekonometrija |       |

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

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas |
|----------------|---------------|--------------|
| Antra pakopa   | Pažengusiųjų  | Pasirenkamas |

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

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

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

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Išmokyti studentus dirbti su paneliniais duomenimis</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| Dalyko studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Studijų metodai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vertinimo metodai                                        |
| Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>žinoti ir suprasti pagrindinius panelinių duomenų regresijos žymėjimus ir jų taikymus</li> <li>žinoti ir suprasti panelinių duomenų regresijos vertinimo metodus.</li> <li>Nuspręsti ar iškelta problema gali būti sprendžiama naudojant panelinių duomenų modelius. Specifikuoti, įvertinti ir interpretuoti rezultatus konkrečiam panelinių duomenų modeliui.</li> </ul> | <p>Paskaitos ir diskusinės paskaitos skirtos paaiškinti panelinių duomenų regresiją.</p> <p>Pratybos skirtos uždavinių sprendimui ir padedančios suprasti sąvokas bei metodus.</p> <p>Individualus ir grupinis darbas: papildomų uždavinių sprendimas, literatūros studijavimas.</p> <p>Atvejo analizė, ataskaitos ruošimas.</p> | <p>Namų darbai, kontrolinis darbas, egzaminas raštu.</p> |

| Temos                                                               | Kontaktinio darbo valandos |               |          |                          |                      | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|----------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------------|
|                                                                     | Paskaitos                  | Konsultacijos | Pratybos | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas | Užduotys<br><br>Spręsti uždavinius:     |
| 1. Paneliniai duomenys, jų privalumai ir trūkumai                   | 2                          | 2             | 2        | 4                        | 5                    |                                         |
| 2. Sisteminės regresijos vertinimas                                 | 6                          |               | 6        | 13                       | 9                    |                                         |
| 3. Atsitiktinių ir fiksuotų efektų modeliai                         | 6                          |               | 6        | 12                       | 8                    |                                         |
| 4. Apibendrinto momentų metodo taikymai panelinių duomenų modeliams | 6                          |               | 6        | 13                       | 9                    |                                         |
| 5. Dinaminė panelinių duomenų regresija                             | 6                          |               | 6        | 12                       | 8                    |                                         |
| 6. Nestacionarių panelinių duomenų modeliai                         | 6                          |               | 6        | 12                       | 8                    |                                         |
| 7. Pasiruošimas egzaminui                                           |                            | 2             |          | 4                        | 8                    |                                         |
| Iš viso                                                             | 32                         | 4             | 32       | 70                       | 55                   |                                         |

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

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

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas     | Kodas |
|------------------------|-------|
| Asimptotinė statistika |       |

| Dėstytojas (-ai)          | Padalinys (-iai)               |
|---------------------------|--------------------------------|
| prof. Alfredas Račkauskas | Ekonometrinės analizės katedra |

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

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

| Reikalavimai studijuojančiajam                                                                                                                                                             |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Išankstiniai reikalavimai:</b><br>Statistinių sprendimų teorija (tinkamų kursų kodai). Reikalingos matematinės analizės žinios; mato teorijos žinios padėtų geriau įsisavinti medžiagą. | <b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b><br>nėra |

| Dalyko apimtis kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 5                        | 150                         | 64                         | 86                          |

| Dalyko anotacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Šis dalykas yra išsamus įvadas į asimptotinės statistikos sritį. Dėstomas tiek remiantis atvejų analize, tiek griežtais matematiniais įrodymais. Tačiau studentams sudaroma galimybė labiau orientuotis arba į taikymus arba į teoriją. Pirmoje dalyko dalyje dėstomos klasikinės ribinės temos: didžiųjų skaičių dėsnis, delta metodas, centrinė ribinė teorema, invariantiškumo principas. Antroje dalyje diskutuojama tokiomis asimptotinės statistikos temomis kaip pusiau parametriniai modeliai, empirinis tikėtumas ir empiriniai procesai. |

| Dalyko tikslas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                               |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| supažindinti su asimptotine statistikos teorija; atskleisti įvairias šiuolaikinės asimptotinės statistikos taikymų galimybes; ugdyti gebėjimus naudotis naujausia asimptotinės statistikos technika ekonometrijoje bei kitose statistikos taikymų kryptyse; vystyti analitinį mąstymą bei statistinio komunikavimo gebėjimus. |                                                                                                                                               |                                                    |
| Dalyko studijų siekiniai; išklausę modulį studentai turėtų                                                                                                                                                                                                                                                                    | Studijų metodai                                                                                                                               | Vertinimo metodai                                  |
| žinoti tikimybių teorijos ribines teoremas ir jų svarbą statistikoje;                                                                                                                                                                                                                                                         | Paskaitos tradicinės, skirtos asimptotinei statistikos teorijai.                                                                              | Namų darbai, egzaminas raštu, diskusijos seminare. |
| žinoti asimptotinės statistikos sąvokas bei esminius rezultatus;                                                                                                                                                                                                                                                              | Seminarų metu analizuojami probleminiai klausimai, nagrinėjami konkretūs tyrimai, taikoma atvejo analizė.                                     |                                                    |
| suprasti asimptotines statistinių įvertinių ir hipotezių tikrinimo idėjas bei naujų asimptotinių metodų vystymo kryptis;                                                                                                                                                                                                      | Konsultacijų metu studentai aptaria namų darbus ir kitas mokymosi problemas arba individualiai arba mažomis grupėmis tiesiogiai su dėstytoju. |                                                    |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   | Savarankiškas darbas skirtas namų darbams atlikti, asimptotinės statistikos teorijos žinioms užtvirtinti.                                       |                                                    |
| gebėti taikyti asimptotinės statistikos metodus ir teorijas ekonometrijoje bei kitose analogiškose mokslo kryptyse;                               | Paskaitos tradicinės, skirtos asimptotinės statistikos teorijos taikymams                                                                       | namų darbai, egzaminas raštu, diskusijos seminare. |
| gebėti praktiškai ir/arba teoriškai rasti stochastinių modelių statistinių įvertinimų bei testų asimptotinius rezultatus;                         | Seminarų metu studentai skatinami formuluoti probleminius klausimus, tyrimo uždavinius bei taikyti tinkamas jų sprendimo strategijas.           |                                                    |
| gebėti taikyti statistiniam modeliavimui tinkamą skaičiavimo techniką;                                                                            | Konsultacijų metu aptariami neaiškūs klausimai<br><br>Savarankiškas darbas skirtas namų darbams atlikti bei užtvirtinti teorijos taikymų žinias |                                                    |
| galėti naudotis šiuolaikine matematinės statistikos literatūra, gilinti savo statistines žinias bei techniką;                                     | Seminarų metų studentai pristato perskaitytą mokslinį straipsnį asimptotinės statistikos tema. Kviečiami analizuoti kolegų pristatymus.         | pranešimas seminare.                               |
| <b>gebėti rengti statistinių tyrimų ataskaitas, suprantamai pristatyti metodologijas ir rezultatus; vertinti statistinių priemonių tinkamumą.</b> | Savarankiškas darbas skirtas mokslinio straipsnio nagrinėjimui ir prezentacijos parengimui                                                      |                                                    |

| Temos                                                                                  | Kontaktinio darbo valandos |               |           |                          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | Paskaitos                  | Konsultacijos | Seminarai | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas                    | Užduotys                                                                        |
| Pagrindinės tikimybių teorijos ir statistikos sąvokos. Įvadas į asimptotinę statistiką | 4                          |               | 1         | 5                        | 3                                       | Pakartoti tikimybių teorijos ir matematinės statistikos pagrindinius rezultatus |
| Stochastinio konvergavimo tipai                                                        | 3                          |               | 1         | 4                        | 5                                       | Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio I skyrius)                            |
| Didžiųjų skaičių dėsnis ir centrinės ribinės teoremos                                  | 3                          |               | 1         | 4                        | 5                                       | Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio II skyrius)                           |
| Delta metodas                                                                          | 4                          |               | 1         | 5                        | 6                                       | Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio III skyrius)                          |
| Statistinių testų savybės                                                              | 4                          |               | 1         | 5                        | 6                                       | Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio IV skyrius)                           |
| Įvertiniai                                                                             | 4                          |               | 1         | 5                        | 6                                       | Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio V skyrius)                            |
| Kai kurie apibendrinimai                                                               | 8                          |               | 1         | 9                        | 10                                      | Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio VI skyrius)                           |

|                                |           |          |           |           |           |                                                           |
|--------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Neparametriniai įvertiniai     | 6         |          | 1         | 7         | 6         | Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio VII skyrius)    |
| Efektyvūs įvertiniai ir testai | 4         |          | 1         | 5         | 5         | Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio VIII skyrius)   |
| Pasirenkama šiuolaikinė tema   | 4         |          | 1         | 5         | 6         |                                                           |
| Prezentacija auditorijoje      |           |          | 4         | 4         | 10        | Parengti prezentaciją pagal pasirinktą mokslinį straipsnį |
| Galutinis egzaminas            |           | 2        |           | 4         | 18        |                                                           |
| <b>Iš viso</b>                 | <b>44</b> | <b>6</b> | <b>14</b> | <b>64</b> | <b>86</b> |                                                           |

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

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>medžiagą, geba ją sisteminti ir apibendrinti, supranta naudojamas sąvokas bei žino daugumą asimptotinės statistikos esminių rezultatų. Surinko ne mažiau kaip 80 % (9 balai); 70% (8 balai) galimų taškų.</p> <p><b>6-7 balai</b> – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino asimptotinės statistikos pagrindinius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 60 % (7 balai); 50% (6 balai) galimų taškų.</p> <p><b>5 balai</b> – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kurias asimptotinės statistikos rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 40% (8 balai) galimų taškų.</p> <p><b>4-1 balai</b> – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 40 % galimų taškų</p> |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Autorius                                       | Leidimo metai | Pavadinimas                                     | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda        |
|------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b>                  |               |                                                 |                                           |                                                         |
| E.L.Lehmann                                    | 1998          | Elements of large-sample theory                 |                                           | Springer, p. 532<br>ISBN 0-387-98595-6                  |
| <b>Papildoma literatūra</b>                    |               |                                                 |                                           |                                                         |
| Anirban DasGupta                               | 2008          | Asymptotic Theory of Statistics and Probability |                                           | Springer., p. 722<br>ISBN 978-0-387-75970-8             |
| G. Casella and R.L.Berger                      | 2002          | Statistical Inference                           |                                           | Duxbury, Thomson Learning, p. 650<br>ISBN 0-534-24312-6 |
| <b>Programinė įranga</b>                       |               |                                                 |                                           |                                                         |
| R; E-VIEWS or other legal statistical software |               |                                                 |                                           |                                                         |



## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas                                | Kodas |
|---------------------------------------------------|-------|
| Daugiamatės laiko eilutės ir finansų ekonometrija |       |

| Dėstytojas (-ai)                              | Padalinys (-iai)               |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| prof. Remigijus Leipus,<br>lekt. Danas Zuokas | Ekonometrinės analizės katedra |

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas |
|----------------|---------------|--------------|
| Antra pakopa   | Mokančiųjų    | Privalomasis |

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

| Reikalavimai studijuojančiajam                                         |                                     |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Išankstiniai reikalavimai: Algebra, Tikimybių teorija, Ekonometrija II | Gretutiniai reikalavimai (jei yra): |

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

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Suteikti šiuolaikinės finansų ekonometrijos matematinius pagrindus, supažindinti su pagrindiniais finansų ekonometrijoje naudojamais laiko eilučių modeliais, jų interpretacija bei statistinio tyrimo principais. Ugdyti analitinį ir kritinį mąstymą.                                             |                                                                   |                                                             |
| Dalyko studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                                                                                            | Studijų metodai                                                   | Vertinimo metodai                                           |
| Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Žinoti vektorinės autoregresijos konstrukciją ir savybes;</li> <li>žinoti vienamačių ir daugiamačių finansinių laiko eilučių modeliavimo ypatumus;</li> <li>žinoti pagrindinius daugiamačių laiko eilučių parametrų vertinimo metodus ir savybes.</li> </ul> | Įtraukiamoji paskaita, diskusinė paskaita, probleminis dėstymas   | Kolokviumas, egzaminas raštu                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>suvokti daugiamačių laiko eilučių analizės metodus ir jų taikymo ypatumus;</li> <li>suprasti finansinių laiko eilučių modelių konstrukciją;</li> <li>suvokti finansinių laiko eilučių modelių statistinio tyrimo metodus.</li> </ul>                         | Diskusinė paskaita, atvejų (pavyzdžių) analizė, pratybos          | Kolokviumas, egzaminas raštu, darbo pratybų metu vertinimas |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>gebėti išvesti nagrinėjamų modelių savybes;</li> <li>gebėti įvertinti finansinių modelių parametrus;</li> <li>gebėti taikyti vektorinės autoregresijos ir finansinių laiko eilučių modelius praktikoje.</li> </ul>                                           | Diskusinė paskaita, atvejų (pavyzdžių) analizė, grupės diskusijos | Kolokviumas, egzaminas raštu, darbo pratybų metu vertinimas |

| Temos                                                                                                           | Kontaktinio darbo valandos |               |          |                          |                      | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|----------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                 | Paskaitos                  | Konsultacijos | Pratybos | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas | Nagrinėti ir spręsti uždavinius:              |
| 1. Vektorinės autoregresijos sąvoka ir savybės                                                                  | 6                          |               | 4        | 10                       | 4                    | [1] 2.1, 2.4 skyriai                          |
| 2. Prognozavimas                                                                                                | 3                          |               | 2        | 5                        | 4                    | [1] 2.2, 2.4 skyrius                          |
| 3. Priežastingumo analizė; atsakų į impulsus analizė                                                            | 6                          |               | 4        | 10                       | 4                    | [1] 2.3.1-2.3.2, 2.4 skyriai                  |
| 4. VAR vertinimas                                                                                               | 6                          |               | 4        | 10                       | 4                    | [1] 3.1, 3.2, 3.3, 5.1, 5.2, 5.3, 3.8 skyriai |
| 5. VAR su apribojimais vertinimas                                                                               | 3                          |               | 2        | 5                        | 4                    | [1] 5.1, 5.2, 5.3 skyriai                     |
| 6. Struktūrinių pasikeitimų analizė                                                                             | 3                          |               | 4        | 7                        | 4                    | [1] 4.6 skyrius                               |
| 7. Kointegruoti procesai                                                                                        | 9                          |               | 4        | 13                       | 9                    | [1] 6.1-6.4, 6.8, 7 skyriai                   |
| 8. Daugiamačių finansinių laiko eilučių modelių: daugiamatis GARCH, BEKK, Faktorinis GARCH, CCC ir DCC modeliai | 9                          |               | 6        | 15                       | 14                   | [1] 16.1-16.3, 16.8 skyriai, [2], straipsniai |
| 9. Daugiamačių finansinių laiko eilučių modelių vertinimas                                                      | 3                          |               | 2        | 5                        | 4                    | [1] 16.4, [2], straipsniai                    |
| 10. Pasiruošimas koliokviumui ir egzaminui                                                                      |                            | 4             |          | 4                        | 15                   |                                               |
| Iš viso                                                                                                         | 48                         | 4             | 32       | 84                       | 66                   |                                               |

| Vertinimo strategija                                                                                                                                                                                                    | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bendra vertinimo sistema: vertinimas 10 balų sistemoje. Už pratybas galima surinkti 40%, už kolokviumą 30%, už galutinį egzaminą 30% balų. Tam, kad galutinis įvertinimas būtų teigiamas, reikia surinkti bent 5 balus. |              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Pratybos                                                                                                                                                                                                                | 40 %         | Semestro metu       | Pratybų metu pateikiami kompiuteriu atliktos užduotys, bei sprendžiami uždaviniai, kurie vertinami taškais (maksimumas - 4 taškai).                                                                                                                                                             |
| Kolokviumas                                                                                                                                                                                                             | 30 %         | Semestro metu       | Kolokviumas rašomas semestro viduryje. Į jį įeina klausimai iš pirmosios kurso pusės. Klausimai gali būti teoriniai ir uždaviniai. Kolokviumas vertinamas 10 taškų sistemoje (maksimalus skaičius – 10), gautas taškų skaičius paverčiamas į balus galutiniame pažymyje (maksimumas - 3 balai). |
| Egzaminas                                                                                                                                                                                                               | 30 %         | Sausis              | Egzaminas rašomas egzaminų sesijos metu. Į jį įeina klausimai iš antrosios kurso pusės. Klausimai gali būti teoriniai ir uždaviniai. Egzaminas vertinamas 10 taškų sistemoje (maksimalus skaičius – 10), gautas taškų skaičius verčiamas į balus galutiniame pažymyje (maksimumas – 3 balai).   |

| Autorius                      | Leidimo metai | Pavadinimas                                       | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda |
|-------------------------------|---------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b> |               |                                                   |                                           |                                                  |
| 1. H. Lütkepohl               | 2007          | New Introduction to Multiple Time Series Analysis |                                           | Springer, New York                               |
| <b>Papildoma literatūra</b>   |               |                                                   |                                           |                                                  |
| 2. C. Francq, J.-M. Zakoian   | 2010          | GARCH Models                                      |                                           | Wiley, New York                                  |
| Straipsniai                   |               |                                                   |                                           |                                                  |

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas  | Kodas |
|---------------------|-------|
| Tarptautinė prekyba |       |

| Dėstytojas (-ai)        | Padalinys                      |
|-------------------------|--------------------------------|
| doc. Virmantas Kvedaras | Ekonometrinės analizės katedra |

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas |
|----------------|---------------|--------------|
| Antra          | Mokančiųjų    | Pasirenkamas |

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

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

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

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                         |                                                                      |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ugdomi gebėjimai suprasti naujausius šios srities straipsnius; gebėjimas analizuoti daugiasektorinius tarptautinės prekybos modelius remiantis klasikine ir naujausia teorija; įvertinti empirinį adekvatumą; pritaikyti teoriją empirinių problemų sprendimui. |                                                                      |                                                                                                 |
| Dalyko studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                                                        | Studijų metodai                                                      | Vertinimo metodai                                                                               |
| <b>Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                                                 |
| - Suprasti tarptautinės prekybos motyvą bei efektus lokaliai bei globaliai ekonomikai.                                                                                                                                                                          | Paskaitos, seminarai, individualus darbas, atvejo analizė.           | Tarpinis egzaminas raštu, egzaminas raštu, diskusijos seminaruose, kompiuteriniai skaičiavimai. |
| - Susieti empiriką su atitinkamais teoriniais modeliais.                                                                                                                                                                                                        | Paskaitos, seminarai, individualus darbas.                           |                                                                                                 |
| - Atlikti lyginamąją bei gerovės analizę.                                                                                                                                                                                                                       | Paskaitos, pratybos, informacijos paieška, ataskaitos rašymas.       |                                                                                                 |
| - Įvertinti vienašališkos bei regioninės prekybos politikos rezultatus.                                                                                                                                                                                         | Paskaitos, pratybos, seminarai, individualus darbas.                 |                                                                                                 |
| - Įvertinti empirinį adekvatumą.                                                                                                                                                                                                                                | Paskaitos, laboratoriniai, individualus darbas, ataskaitos ruošimas. |                                                                                                 |

| Temos                                                                                  | Kontaktinio darbo valandos |               |           |                          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | Paskaitos                  | Konsultacijos | Pratybos  | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas                    | Užduotys                                                                                                                               |
| 1. Tarptautinės prekybos perlnas: Ricardo bei 2x2x2 Hecksher-Ohlin (H-O) modeliai      | 4                          |               | 2         | 6                        | 6                                       | Skaityti [1], sk.1-2, ir spręsti uždavinius.                                                                                           |
| 2. Teoremos susietos su H-O modeliu.                                                   | 2                          |               | 2         | 4                        | 6                                       | Skaityti [2]. Palyginti pusiausvyras uždaroje bei atviroje ekonomikoje Ricardo modelyje ir 2x2x2 H-O modelyje su C-D gamybos funkcija. |
| 3. Išplėtimas daugeliui produktų bei veiksmų.                                          | 2                          |               | 2         | 4                        | 6                                       | Skaityti [1] ks.3 ir spręsti uždavinius.                                                                                               |
| 4. Empirinis Hecksher-Ohlin-Vanek išvadų testavimas                                    | 2                          |               | 2         | 4                        | 6                                       | Skaityti [3] ir [4].                                                                                                                   |
| 5. Prekyba tarpiniais produktais bei premija už gebėjimus.                             | 2                          |               | 2         | 4                        | 6                                       | Skaityti [1] sk.4 ir spręsti uždavinius. Skaityti [5].                                                                                 |
| 6. Auganti masto grąža bei gravitacijos lygtis.                                        | 2                          |               | 2         | 4                        | 6                                       | Skaityti [1] sk.5 ir spręsti uždavinius. Skaityti [6].                                                                                 |
| 7. Tarpinis egzaminas                                                                  | 2                          | 1             |           | 3                        | 3                                       |                                                                                                                                        |
| 8. Importo tarifai ir dempingas, importo kvotos ir eksporto subsidijos.                | 4                          |               | 2         | 6                        | 6                                       | Skaityti [1] sk.7-8 ir spręsti uždavinius.                                                                                             |
| 9. Prekybos išlošis ir regioniniai susitarimai, prekybos politikos politinė ekonomija. | 4                          |               | 2         | 6                        | 6                                       | Skaityti [1] sk. 6 ir 9 ir spręsti uždavinius.                                                                                         |
| 10. Prekyba ir endogeninis augimas.                                                    | 4                          |               | 2         | 6                        | 6                                       | Skaityti [1] sk. 10 ir spręsti uždavinius. Skaityti [6].                                                                               |
| 11. Tarpnacionalinės įmonės ir įmonių organizavimas.                                   | 4                          |               | 2         | 6                        | 6                                       | Skaityti [1] sk. 11 ir spręsti uždavinius. Skaityti [7].                                                                               |
| 12.Egzaminas                                                                           | 2                          |               |           | 2                        | 10                                      |                                                                                                                                        |
| <b>Viso</b>                                                                            | <b>34</b>                  | <b>1</b>      | <b>20</b> | <b>55</b>                | <b>70</b>                               |                                                                                                                                        |

| Vertinimo strategija  | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laboratoriniai        | - / 20       | Semestro gale       | Studentai, kurie specializuojase praktiniame modulyje pristato 3 išspręstas užduotis, norėdami gauti maksimumą.                                                                                                                                                                     |
| Seminarai ir pratybos | 30 / 10      | Reguliariai         | Diskusijos seminario metu ir praktiniai uždaviniai pratybu metu remiasi individualiu darbu. Teisingas užduoties sprendimas arba išsamus pristatymas duoda 1 tašką. 4 taškai būtini norint gauti maksimumą pasirinkusiems teorinį modulį ir 1 taškas pasirinkusiems praktinį modulį. |
| Tarpinis egzaminas    | 20           | Semestro vidury     | 10 trumpų klausimų ir 2 uždavinių sprendimas.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Galutinis egzaminas   | 50           | Semestro gale       | 4 iš 10 taškų yra būtini norint gauti teigiamą pažymį iš viso kurso. Surinkus 4 taškus, galutinis pažymys ir svorinis vidurkis iš visų komponentų.                                                                                                                                  |

| Autorius | Leidi | Pavadinimas | Periodinio | Leidimo vieta ir leidykla |
|----------|-------|-------------|------------|---------------------------|
|----------|-------|-------------|------------|---------------------------|

|                                                 | mo<br>metai |                                                                                                                                                        | leidinio Nr.<br>ar leidinio<br>tomas | ar internetinė nuoroda             |
|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b>                   |             |                                                                                                                                                        |                                      |                                    |
| [1] Feenstra, R.C.                              | 2004        | Advanced International Trade                                                                                                                           |                                      | PUP, Princeton                     |
| [2] Jones, R.W.                                 | 2003        | “Trade Theory and Factor Intencities” in Choi, E.K., and Harrigan, J. (eds.) <i>Factor Proportions Theory</i> .                                        |                                      | Blackwell                          |
| [3] Krugman, P.R.                               | 1980        | Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade                                                                                     | 70                                   | American Economic Review           |
| [4] Krugman, P.R.                               | 1981        | Intra-industry Specialization and the Gains from Trade                                                                                                 | 89                                   | Journal of Political Economy       |
| [5] Helpman, E.                                 | 1981        | International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economics of Scale, and Monopolistic Competition: A Chamberlin-Hecksher-Ohlin Approach | 11                                   | Journal of International Economics |
| [6] Markusen, J.R., and Venables, A.J.          | 1998        | Multinational Firms and the New Trade Theory                                                                                                           | 46                                   | Journal of International Economics |
| [7] Melitz, M.                                  | 2003        | The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity                                                                | 71                                   | Econometrica                       |
| [8] Bernard, A., Redding, S., and Schott, P.K.  | 2007        | Comparative Advantage and Heterogeneous Firms                                                                                                          | 74                                   | Review of Economic Studies         |
| <b>Papildoma literatūra</b>                     |             |                                                                                                                                                        |                                      |                                    |
| Bernard, A. B., Redding, S.J., and Schott, P.K. | 2007        | Firms in International Trade                                                                                                                           | 21                                   | Journal of Economic Perspectives   |
| Helpman, E.                                     | 2006        | Trade, FDI, and the organization of Firms                                                                                                              | XLIV                                 | Journal of Economic Literature     |

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas            | Kodas |
|-------------------------------|-------|
| Bajeso metodas ekonometrijoje |       |

| Dėstytojas (-ai)         | Padalinys                      |
|--------------------------|--------------------------------|
| prof. Marijus Radavičius | Ekonometrinės analizės katedra |

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas   |
|----------------|---------------|----------------|
| Antroji pakopa | Pažengusiųjų  | Pasirenkamasis |

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

| Reikalavimai studijuojančiajam                                                                |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Išankstiniai reikalavimai:</b> Bazinis Statistikos arba Ekonometrijos kursas (min 12 ECTS) | <b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b> baziniai statistinio skaičiavimo įgūdžiai |

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

| Trumpa dalyko anotacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Taikymuose neapibrėžtumo modeliavimas dažnai remiasi Bajeso metodologija. Ji yra lengvai suvokiama, paprastai aprašo apriorinę informaciją ir natūraliu būdu išsprendžia mažos imties problemą. Kartu su Monte Karlo metodais ji praplečia žinomų ekonometrinių modelių pritaikymo galimybes ir leidžia sudaryti naujus modelius, praktiškai nerealizuojamus kitais būdais.</p> <p>Kurso tikslas yra supažindinti studentus su Bajeso požiūriu, palyginti jį su klasikiniu, išaiškinti šiuolaikinius stochastinio modeliavimo ir Bajeso analizės metodus. Dalis kurso skirta tų metodų pritaikymui konkrečiuose ekonometrinuose modeliuose.</p> |

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Išmokyti studentus Bajeso statistikos pagrindų, apriorinio skirstinio parinkimo principų ir aposteriorinio skirstinio apskaičiavimo metodų, supažindinti su Bajeso metodų galimybėmis vizualizuojant duomenis, priimant sprendimus ir tiriant statistinių išvadų jautrumą modelio prielaidoms.</li> </ul>                                |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dalyko studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Studijų metodai                                                                                                                           | Vertinimo metodai                                                                                                                                                                                                                                |
| Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Žinoti pagrindines Bajeso statistikos sąvokas ir principus, skirtumus lyginant su klasikine statistika;</li> <li>žinoti ir suprasti apriorinio skirstinio parinkimo principus;</li> <li>žinoti pagrindinius ekonometrinius Bajeso modelius (regresijos, diskretaus pasirinkimo, laiko eilučių ir kitus).</li> </ul>                      | <p>Tradicinė paskaita skirta paaiškinti Bajeso statistinės analizės principus.</p> <p>Pratybos skirtos įsisavinti pateiktus metodus.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Namų darbai, egzaminas raštu.</li> <li>Individualūs ir grupiniai pristatymai, egzaminas raštu.</li> <li>Namų darbai, individualūs ir grupiniai pristatymai, egzaminas raštu.</li> </ul>                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Gebėti parinkti apriorinį skirstinį ir sudaryti Bajeso modelį, patikrinti jo adekvatumą ir statistinių išvadų jautrumą modelio prielaidoms;</li> <li>taikant aposteriorinio skirstinio aproksimacijas gebėti įvertinti jų tikslumą;</li> <li>įvaldyti aposteriorinio skirstinio apskaičiavimams reikalingą programinę įrangą.</li> </ul> | <p>Individualus ir grupinis darbas: papildomų uždavinių sprendimas, literatūros studijavimas, dalyvavimas seminaruose ir diskusijose.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Namų darbai, individualūs ir grupiniai pristatymai, egzaminas raštu.</li> <li>Namų darbai, individualūs ir grupiniai pristatymai.</li> <li>Namų darbai, individualūs ir grupiniai pristatymai.</li> </ul> |

| Temos                                                                                                                                             | Kontaktinio darbo valandos |               |           |           |                          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|-----------|--------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   | Paskaitos                  | Konsultacijos | Seminarai | Pratybos  | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas                    | Užduotys                                                                                                              |
| 1. Bajeso statistikos pagrindai. Bajeso atnaujinimas.                                                                                             | 4                          |               |           | 2         | 6                        | 10                                      | [1] 1, 2.1-2.3; [2] 1; [3] 2.                                                                                         |
| 2. Aposteriorinio skirstinio apskaičiavimas ir aproksimacijos. Markovo grandinių Monte Karlo metodas.                                             | 5                          |               | 2         | 2         | 9                        | 14                                      | Atsitiktinių reikšmių su sudėtingos formos skirstiniu generavimas. [1] 3; 5; [2] 6; [3] 5-8.                          |
| 3. Bajeso sprendimų teorija. Leistinieji ir minimakso įvertiniai. Bajeso įvertinių savybės.                                                       | 6                          |               |           | 2         | 8                        | 10                                      | [1] 2.5; [2] 2, 4; [3] 3, 4, 8.                                                                                       |
| 4. Patikimumo intervalai ir didžiausio tikimybinio tankio sritys. Hipotezių tikrinimas ir modelio parinkimas                                      | 5                          |               | 2         | 1         | 8                        | 12                                      | Palyginti Bajeso patikimumo intervalų ir klasikinių pasiklojimo intervalų savybes. [1] 2.6, 2.10; [2] 5, 7; [3] 3, 4. |
| 5. Apriorinio skirstinio parinkimas. Jungtiniai ir neinformatyvieji aprioriniai skirstiniai. Maksimalios entropijos ir invariantiškumo principai. | 6                          |               |           | 2         | 8                        | 10                                      | [1] 2.4; [2] 3.                                                                                                       |
| 6. Pagrindiniai ekonometriniai Bajeso modeliai.                                                                                                   | 6                          |               | 2         | 1         | 9                        | 12                                      | Realių duomenų Bajeso statistinė analizė. [1] 4; [2] 4; [3] 9.                                                        |
| 7. Pasiruošimas egzaminui                                                                                                                         |                            |               |           |           | 2                        | 7                                       | Savarankiškai išspręsti anks-tesnių metų egzaminų raštu uždavinius.                                                   |
| <b>Total</b>                                                                                                                                      | <b>32</b>                  | <b>0</b>      | <b>6</b>  | <b>10</b> | <b>50</b>                | <b>75</b>                               |                                                                                                                       |

| Vertinimo strategija                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas      | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bendros pastabos.</b> Visiems vertinimams taikoma 10 balų sistema. Tam, kad gauti teigiamą galutinį įvertinimą yra būtina iš egzamino raštu gauti teigiamą įvertinimą (ne mažiau kaip 5). Tuomet galutinis įvertinimas yra lygus svertiniam visų įvertinimų vidurkiui su žemiau nurodytais svoriais. |              |                          |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Namų darbų užduotys, uždavinių sprendimas, pristatymai.                                                                                                                                                                                                                                                 | 50 %         | Pratybų ir seminarų metu | Studentų namų darbų vertinimas, aktyvumas ir pristatymas seminario metu, testų rezultatai.                                                                                                                                          |
| Egzaminas raštu                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50 %         | 2-3 h.                   | Egzaminą raštu sudaro 4-6 skirtingo sudėtingumo užduotys, kurių santykinis sudėtingumas balais yra nurodytas. Teigiamam pažymiui gauti reikia surinkti ne mažiau kaip 4 balus. Aukštesni įvertinimai gaunami surinkus daugiau balų. |

| Autorius                      | Leidimo metai | Pavadinimas                                       | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda |
|-------------------------------|---------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b> |               |                                                   |                                           |                                                  |
| [1] Geweke, John              | 2005          | Contemporary Bayesian Econometrics and Statistics |                                           | John Wiley & Sons, New Jersey                    |
| [2] Robert, Christian P.      | 2007          | The Bayesian Choice                               |                                           | Springer texts in Statistic (2nd                 |

|                                              |      |                                                        |  |                                    |
|----------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
|                                              |      |                                                        |  | ed.), New York                     |
| [3] Albert, Jim                              | 2007 | Bayesian Computation with R                            |  | Springer, New York,                |
| <b>Papildoma literatūra</b>                  |      |                                                        |  |                                    |
| [4] Congdon, Peter                           | 2006 | Applied Bayesian Modelling                             |  | John Wiley & Sons, Ltd, Chichester |
| [5] Carlin, Bradley P.;<br>Louis, Thomas A.  | 2000 | Bayes and Empirical Bayes<br>Methods for Data Analysis |  | Chapman & Hall/CRC, (2nd ed.)      |
| [6] Bernardo, José M.;<br>Smith Adrian F. M. | 1994 | Bayesian theory                                        |  | John Wiley & Sons, Chichester      |
| [7] Koop, Garry                              | 2003 | Bayesian Econometrics                                  |  | John Wiley & Sons Inc., New York   |



## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas | Kodas |
|--------------------|-------|
| Lošimų teorija     |       |

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

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas   |
|----------------|---------------|----------------|
| Antroji pakopa | Pažengusiųjų  | Pasirenkamasis |

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

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

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

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Kurso metu siekiama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lavinti studentų savarankiškumą, kūrybiškumą, gebėjimą griežtai formalizuoti lošimų teorijos uždavinius;</li> <li>• ugdyti gebėjimą naudotis lošimų teorijos žiniomis, sudarant, analizuojant ir kritiškai vertinant lošimų teorijos modelius.</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| Dalyko (modulio) studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Studijų metodai                                                                                                                                                                                        | Vertinimo metodai                                                                                                                           |
| Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• žinoti lošimo teorijos sąvokas, lošimų formas, tipus, prielaidas</li> <li>• mokėti pateikti pilnos ir dalinės informacijos lošimą strateginėje ir išplėstinėje formoje</li> <li>• gebėti tinkamai parinkti lošimo formą, pusiausvyros atvejį, sprendimo būdą</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         | Įtraukiamoji paskaita, probleminis dėstymas                                                                                                                                                            | Kompiuteriniai eksperimentai, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• gebėti logiškai ir matematiškai formalizuoti lošimo teorijos uždavinius</li> <li>• gebėti nustatyti Nash pusiausvyros įvairias atmainas nekoalicinčiuose lošimuose</li> <li>• gebėti spręsti uždavinius esant neapibrėžtumui, dalynei, asimetrinei informacijai</li> <li>• gebėti nustatyti koalicinio lošimo šerdį ir nukleolą, suskaičiuoti koalicijos vertę</li> <li>• gebėti pagrįsti savo atsakymus ir pristatyti sprendimus specialistams, plačiai auditorijai</li> </ul> | Aktyvūs mokymo(-si) metodai (situacijų modeliavimas, grupės diskusija), tiriamieji metodai (individualusis uždavinių sprendimas, informacijos paieška, pranešimo rengimas, atvejo tyrimas), pranešimas | Individualus uždavinių sprendimas ir jų pristatymas auditorijai, pranešimas seminare, atvejo tyrimas, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu |

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

| Vertinimo strategija | Svoris | Atsiskaity | Vertinimo kriterijai |
|----------------------|--------|------------|----------------------|
|----------------------|--------|------------|----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | proc. | mo laikas     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje. Galutinis vertinimas visų žemiau apibudintų dalių svertinis vidurkis. Papildomi balai dalijami už dalyvavimą diskusijose, eksperimentuose, seminaruose, diskusijų organizavimą, pristatymus, originalų uždavinių sprendimą. |       |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Seminaro pristatymas                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 %  | Semestro metu | Pristatomi išdėstytos teorijos taikymai, organizuojami kompiuteriniai eksperimentai (viešoji gėrybė, aukcionas). Seminarų temų pavyzdžiai: viešosios gėrybės, makroekonominiai žlugimai, decentralizuotas kainos formavimasis, signalizavimo lošimai darbo rinkoje, draudime, aukcionai, efektyvūs atlyginimai ir nedarbas. |
| Uždavinių sprendimas                                                                                                                                                                                                                                                                | 20 %  | Semestro metu | Pratybų metų pristatomi namuose išspręsti uždaviniai. Uždaviniai pagal sudėtingumą skirstomi į 0,5 ir 1 balo vertės, prie lentos reikia surinkti mažiausiai 2 balus (atitinka 20 % svorį). Pataisymai ir pagalba iš vietos užskaitomi kaip darbas prie lentos ir vertinami proporcingai išspręstai uždavinio daliai.        |
| Tarpinis atsiskaitymas                                                                                                                                                                                                                                                              | 35 %  | Semestro metu | Tarpinį atsiskaitymą sudaro pirmosios 3 temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški sprendimams per pratybas. Tarpinio atsiskaitymo įvertinimas normalizuotas atžvilgiu max {8, tarpinio atsiskaitymo nenormalizuoti įvertinimai}.  |
| Egzaminas                                                                                                                                                                                                                                                                           | 35 %  | Birželis      | Egzaminą sudaro 4-6 temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški sprendimams per pratybas. Egzamino įvertinimas normalizuojamas atžvilgiu max {8, egzamino nenormalizuoti įvertinimai}.                                              |

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

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas      | Kodas |
|-------------------------|-------|
| Makroekonomikos teorija |       |

| Dėstytojas (-ai)                                                     | Padalinys                      |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Koordinuojantis: doc. Virmantas Kvedaras<br>Kitas: dr. Dmitrij Celov | Ekonometrinės analizės katedra |

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas |
|----------------|---------------|--------------|
| Antra pakopa   | Mokančiųjų    | Pasirenkamas |

| Igyvendinimo forma | Vykdyimo laikotarpis         | Vykdyimo kalba |
|--------------------|------------------------------|----------------|
| Auditorinis        | Antras (pavasario) semestras | Anglų          |

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

| Dalyko apimtis ECTS kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 5                             | 125                         | 51                         | 74                          |

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

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

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

| Autorius                                    | Leidimo metai | Pavadinimas                                                                | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b>               |               |                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                                                                                           |
| [1] Arnold, L.G.                            | 2002          | Business Cycle Theory                                                      |                                           | OUP                                                                                                                                                                                                                                       |
| [2] Wickens, M.                             | 2012          | Macroeconomic Theory: A Dynamic General Equilibrium Approach               |                                           | PUP                                                                                                                                                                                                                                       |
| [3] Barro, R.J., and Sala-i-Martin, X. J.   | 2004          | Economic Growth                                                            |                                           | MIT                                                                                                                                                                                                                                       |
| [4] Mankiw, N.G.                            | 2006          | The macroeconomist as scientist and engineer                               | 20(4)                                     | Journal of Economic Perspectives, pp. 29-46                                                                                                                                                                                               |
| [5] Wickens, M.                             | 2009          | What's Wrong with Modern Macroeconomics                                    |                                           | <a href="http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/CFP_CONF/CFP_CONF_2009/Conf-es09-illing/Papers/es09_Wickens.pdf">http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/CFP_CONF/CFP_CONF_2009/Conf-es09-illing/Papers/es09_Wickens.pdf</a> |
| [6] Romer, D.                               | 2000          | Keynesian Macroeconomics without the LM Curve                              | 14(2)                                     | Journal of Economic Perspectives, pp. 149-169.                                                                                                                                                                                            |
| [7] Robert L.                               | 1976          | Econometric Policy Evaluation: A Critique                                  |                                           | In: Brunner, K., and Meltzer, A. (eds.), <i>The Phillips Curve and Labor Markets</i> , Carnegie-Rochester                                                                                                                                 |
| [8] Hoover, K.D.                            | 1992          | The Rational Expectations Revolution: An Assessment                        | 12(1)                                     | The Cato Journal, pp. 81-106.                                                                                                                                                                                                             |
| [9] Kydland, F.E., and Prescott, E.C.       | 1982          | Time to Build and Aggregate Fluctuations                                   | 50                                        | Econometrica, pp. 1345-70.                                                                                                                                                                                                                |
| [10] Prescott, E.C.                         | 1986          | Theory Ahead of Business Cycle Measurement                                 |                                           | FRBM Quarterly Review Staff Report 102.                                                                                                                                                                                                   |
| [11] Clarida, R., Gali, J., and Gertler, M. | 1999          | The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective                | XXXVII                                    | Journal of Economic Literature, pp. 1661-1707.                                                                                                                                                                                            |
| [12] Blanchard, O., and Gali, J.            | 2010          | Labor Markets and Monetary Policy: A New Keynesian Model with Unemployment | 2                                         | American Economic Journal, pp. 1-30.                                                                                                                                                                                                      |
| [13] Solow R.M.                             | 1988          | Growth Theory and After                                                    | 78(3)                                     | American Economic Review, pp. 307-317.                                                                                                                                                                                                    |
| [14] Solow R.M.                             | 1994          | Perspectives on Growth Theory                                              | 8(1)                                      | Journal of Economic Perspectives, pp.45-54.                                                                                                                                                                                               |
| [15] Romer, P.M.                            | 1994          | The Origins of Endogenous Growth                                           | 8(1)                                      | Journal of Economic Perspectives, pp.3-22.                                                                                                                                                                                                |
| [16] Rogers, M.                             | 2003          | A survey of Economic Growth                                                | 79(244)                                   | The Economic Record, pp.112-135.                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Papildoma literatūra</b>                 |               |                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Snowdon, B., and Vane, H.R.                 | 2005          | Modern Macroeconomics: Its Origins, development, and Current State         |                                           | Edward Elgar                                                                                                                                                                                                                              |
| Phelps, E.S.                                | 1998          | Seven Schools of Macroeconomic Thought                                     |                                           | OUP                                                                                                                                                                                                                                       |
| Romer, D.                                   | 2001          | Advanced Macroeconomics                                                    |                                           | McGraw Hill                                                                                                                                                                                                                               |
| White, W.                                   | 2009          | Modern macroeconomics is on the wrong track                                |                                           | <a href="http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2009/12/pdf/white.pdf">http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2009/12/pdf/white.pdf</a>                                                                                             |

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas                                                                                | Kodas |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Dinaminiai stochastiniai bendrosios pusiausvyros modeliai<br>(Makroekonometriniai modeliai, DSBP) |       |

| Dėstytojas (-ai)        | Padalinys (-iai)               |
|-------------------------|--------------------------------|
| doc. Virmantas Kvedaras | Ekonometrinės analizės katedra |

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas |
|----------------|---------------|--------------|
| Antra pakopa   | Mokančiųjų    | Pasirenkamas |

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

| Reikalavimai studijuojančiajam                                              |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Išankstiniai reikalavimai: Makroekonominė analizė, Makroekonomikos teorija. | Gretutiniai reikalavimai (jei yra): |

| Dalyko apimtis ECTS kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 5                             | 133                         | 54                         | 79                          |

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                         |                                                               |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| DSBP modeliavimo etapų ir turinio supratimas, gebėjimas sudaryti paparsčiausią DSBP modelį, gebėjimas suprasti naujiausią DSBP modeliavimo mokslinę literatūrą. |                                                               |                                                           |
| Dalyko studijų siekiniai                                                                                                                                        | Studijų metodai                                               | Vertinimo metodai                                         |
| Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:                                                                                                             |                                                               |                                                           |
| - Identifikuoti DSBP modelių pagrindinę struktūrą ir komponentes.                                                                                               | Paskaitos, seminarai, atvejo analizė, individualus darbas.    | Diskusijos seminaruose, kursinis darbas, egzaminas raštu. |
| - Suprasti stochastinį jų pagrindą ir modelio savybes                                                                                                           | Paskaitos ir individualus darbas.                             |                                                           |
| - Analizuoti netiesinių modelių pusiausvyrą ir išvesti jų log-tiesinę aproksimaciją.                                                                            | Paskaitos, pratybos, individualus darbas.                     |                                                           |
| - Išspręsti racionalius lūkesčius.                                                                                                                              | Paskaitos, pratybos, individualus darbas.                     |                                                           |
| - Kalibruoti ir/arba įvertinti modelius naudojant klasikinį ir Bajeso požiūrius.                                                                                | Paskaitos, seminarai, pratybos, uždaviniais paremtas mokymas. |                                                           |
| - Įvertinti empirinį modelio adekvatumą.                                                                                                                        | Paskaitos ir individualus darbas.                             |                                                           |
| - Pritaikyti modelį empiriniam nepusiausvyros tyrimui.                                                                                                          | Paskaitos, seminaraim individualus darbas.                    |                                                           |

| Temos                                                                                                                                                   | Kontaktinio darbo valandos |               |           |          |                          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|----------|--------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         | Paskaitos                  | Konsultacijos | Seminarai | Pratybos | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas                    | Užduotys                                                                                                                                                  |
| 1. Bazinio RBC modelio struktūra. Išplėtimai: monopolinė konkurencija, pinigų rinka, nominalūs ir relūs nelankstumai, atvira ekonomika.                 | 2                          |               | 2         |          | 4                        | 6                                       | Seminarui skaityti [2] ir/arba [3]. Skaityti [1], išplėsti bazinį modelį.                                                                                 |
| 2. Optimalumo sąlygos ir bendroji pusiausvyra. Pusiausvyra ir modelio aproksimacijos.                                                                   | 2                          |               |           | 2        | 4                        | 6                                       | Skaityti [1]. Išvesti optimalumo sąlygas bei log-tiesinę aproksimaciją originaliam ir išplėstajam modeliui bei palyginti su duotomis sąlygomis            |
| 3. Išspręsti racionalius lūkesčius: Blanchard-Kahn metodas                                                                                              | 2                          |               |           |          | 2                        | 6                                       | Skaityti [4]. Išspręsti racionalius lūkesčius originalaus ir išplėsto modelio naudojant B-K metodą.                                                       |
| 4. Išspręsti racionalius lūkesčius: nedeterminuotų koeficientų metodas (Uhlig'o technika)                                                               | 2                          |               |           | 2        | 4                        | 6                                       | Skaityti [5]. Išspręsti racionalius lūkesčius originalaus ir išplėsto modelio naudojant Uhlig'o metodą.                                                   |
| 5. Išspręsti racionalius lūkesčius: King ir Watson's algoritmas, Klein būdas                                                                            | 2                          |               |           |          | 2                        | 6                                       | Skaityti [6] ir [7].                                                                                                                                      |
| 6. Išspręsti racionalius lūkesčius: Anderson-Moore metodas, Binder ir Pesaran' algoritmas                                                               | 2                          |               | 2         | 2        | 6                        | 6                                       | Skaityti [8] ir [9]. Sugeneruoti duomenis iš originalaus ir išplėsto modelių.                                                                             |
| 7. Kalibruoti parametrus: ad-hoc būdas, pirmųjų momentų panaudojimas, antraisiais momentais paremtas reakcijų į impulsus panaudojimas.                  | 2                          |               |           |          | 2                        | 3                                       | Skaityti [10]. Kalibruoti modelius naudojant a) pirmuosius momentus, b) antruosius momentus.                                                              |
| 8. Parametrų vertinimas: paremtas apibendrintuoju momentų metodu.                                                                                       | 2                          |               |           |          | 2                        | 6                                       | Skaityti Favero sk. 7 (pasirinktinai). Įvertinti Euler vartojimo lygtį.                                                                                   |
| 9. Parametrų vertinimas: naudojant didžiausio tikėtimumo metodą.                                                                                        | 2                          |               |           | 2        | 4                        | 6                                       | Skaityti [11]. Sudaryti pusiausvyros sistemą originaliam ir išplėstajam modeliui. Įvertinti parametrus naudojant Kalmano filtrą.                          |
| 10. Parametrų vertinimas: Bajeso metodu                                                                                                                 | 4                          |               | 2         | 2        | 8                        | 6                                       | Skaityti [1]. Pakartoti originalaus modelio vertinimą. Įvertinti išplėstojo modelio parametrus. Įvertinkite skirtingų MCMC algoritmų įtaką rezultatams.   |
| 11. Modelio adekvatumo analizė                                                                                                                          | 2                          |               |           |          | 2                        | 6                                       | Skaityti [1] ir [12]. Įvertinkite išplėstąjį modelį paremtą sugeneruotais duomenimis iš originaliojo modelio ir atvirkščiai. Atlikite adekvatumo analizę. |
| 12. Tolimesnės komplikacijos: identifikavimo problema, kelios pusiausvyros, netiesinės aproksimacijos, ne gausinės paklaidos, ekonominės komplikacijos. | 2                          |               | 2         |          | 4                        | 6                                       | Skaityti [13], [14], ir [1].                                                                                                                              |



|                         |           |          |           |           |           |           |                                                  |
|-------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------------------|
| 13. Empiriniai taikymai | 4         |          | 2         |           | 6         | 6         | Skaityti [15] ir [16],<br>permąstyti [2] ir [3]. |
| 14. Egzaminas           | 3         | 1        |           |           | 4         | 4         |                                                  |
| <b>Viso</b>             | <b>33</b> | <b>1</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>54</b> | <b>79</b> |                                                  |

| Vertinimo strategija  | Svoris<br>proc. | Atsiskaity<br>mo laikas | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kursinis darbas       | 30              | Reguliariai             | Kursinis darbas yra individualaus darbo sisteminimas ir turi atspindėti išplėstojo modelio ir bazinio pateikto [1] pilną analizę ir palyginimą.                                                                        |
| Seminarai ir pratybos | 20              | Reguliariai             | Diskusijos seminaruose ir pratybų užduotys paremtos literatūros skaitymu ir individualiu darbu. Geras užduoties sprendimas arba išsamus pristatymas vertinamas 1 balu. Norint gauti maksimumą reikia surinkti 3 balus. |
| Galutinis egzaminas   | 50              | Semetro<br>gale         | 4 iš 10 taškai būtini norint gauti teigiamą pažymį iš viso kurso. Surinkus 4 taškus, galutinis pažymys ir svorinis vidurkis iš visų komponentų.                                                                        |

| Autorius                                               | Leidi<br>mo<br>metai | Pavadinimas                                                                                 | Periodinio<br>leidinio Nr.<br>ar leidinio<br>tomas | Leidimo vieta ir leidykla<br>ar internetinė nuoroda                         |
|--------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b>                          |                      |                                                                                             |                                                    |                                                                             |
| [1] An, S., and Schorfheide, F.                        | 2007                 | Bayesian Analysis of DSGE Models                                                            | 26(2–4)                                            | Econometric Reviews, pp. 113-172                                            |
| [2] Merhorta, A., Nuutilainen, R., and Paakkonen, J.   | 2011                 | Changing economic structures and impact of shocks – evidence from a DSGE for China          | 5                                                  | BOFIT Discussion Papers 5/2011                                              |
| [3] Smets, F., and Wouters R.                          | 2002                 | An Estimated Stochastic Dynamic General Equilibrium Model of the Euro Area                  |                                                    | ECB Working Paper No. 171.                                                  |
| [4] Blanchard, O.J., and Khan, C.M.                    | 1980                 | The Solution of Linear Difference Models under Rational Expectations                        | 48(5)                                              | Econometrica, pp. 1305-1312                                                 |
| [5] Uhlig, H.                                          | 1995                 | A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily                          |                                                    | Tilburg University Centre for Economic Research Discussion Paper No.1995-97 |
| [6] King, R.G., and Watson, M.W.                       | 1998                 | The Solution of Singular Linear Difference Systems under Rational Expectations              | 39(4)                                              | International Economic Review, pp. 1015-1026.                               |
| [7] Klein, P.                                          | 2000                 | Using the generalized Schur form to solve a multivariate linear rational expectations model | 24                                                 | Journal of Economic Dynamics & Control, pp. 1405-1423.                      |
| [8] Anderson, G.S.                                     | 2008                 | Solving Rational Expectations Models: A Horse Race                                          | 31(2)                                              | Computational Economics, pp. 95-113.                                        |
| [9] Hespeler, F.                                       | 2011                 | Solution for Rational Expectation Models Free of Complex Numbers                            | doi:10.4236/te<br>l.2011.13011                     | Theoretical Economics Letters, pp. 47-52.                                   |
| [10] Christiano, L.J., Eichenbaum, M., and Evans, C.L. | 2005                 | Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy                    | 113(1)                                             | Journal of Political Economy, pp. 1-45.                                     |
| [11] Ireland, P.N.                                     | 2004                 | A method for taking models                                                                  | 28                                                 | Journal of Economic                                                         |

|                                                             |      |                                                                              |                               |                                                        |
|-------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                             |      | to the data                                                                  |                               | Dynamics & Control, pp. 1205-1226.                     |
| [12] Schorfheide, F.                                        | 2011 | Estimation and Evaluation of DSGE Models: Progress and Challenges            |                               | FRBP Research Department Working Paper No. 11-7        |
| [13] Fernandez-Villaverde, J., and Rubio-Ramirez, J.F.      | 2005 | Estimating Dynamic Equilibrium Economies: Linear versus Nonlinear Likelihood | 20                            | Journal of Applied Econometrics, pp. 891-910.          |
| [14] Fernandez-Villaverde, J.                               | 2010 | The econometrics of DSGE models                                              | DOI 10.1007/s13209-009-0014-7 | SERIEs                                                 |
| [15] Sbordone, A.M., Tambalotti, A., Rao, K., and Walsh, K. | 2010 | Policy Analysis Using DSGE Models: An Introduction                           |                               | FRBNY Economic Policy Review, October 2010, pp. 23-43. |
| [16] Tovar, C.E.                                            | 2008 | DSGE models and central banks                                                |                               | BIS Working Paper No 258.                              |
| <b>Papildoma literatūra</b>                                 |      |                                                                              |                               |                                                        |
| Favero C.A.                                                 | 2001 | Applied Macroeconometrics                                                    |                               | OUP, Oxford                                            |
| Gourieroux Ch. and A. Monfort                               | 1995 | Statistics and Econometric Models                                            | Vol. 1                        | CUP, Cambridge                                         |
| Hamilton J.                                                 | 1994 | Time Series Analysis                                                         |                               | PUP, Princeton                                         |

## DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas                                                           | Kodas |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė (Mikroekonometrinis modeliavimas) |       |

| Dėstytojas (-ai)          | Padalinys (-iai)               |
|---------------------------|--------------------------------|
| prof. Alfredas Račkauskas | Ekonometrinės analizės katedra |

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas   |
|----------------|---------------|----------------|
| Antroji        | Mokančiųjų    | Pasirenkamasis |

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

| Reikalavimai studijuojančiajam                                                                                                                                             |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Išankstiniai reikalavimai:</b><br>Daugiamatė statistika. Reikalingos matematinės analizės žinios; šiek tiek funkcinės analizės žinių padėtų geriau įsisavinti medžiagą. | <b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b> |

| Dalyko (modulio) apimtis kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 5                                  | 133                         | 54                         | 79                          |

| Trumpas dalyko aprašas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Šis dalykas supažindina su aukšto dažnio duomenų bei funkcinių duomenų šiuolaikine statistine analize mikroekonometrijoje. Dėstymas daugiau remiasi atvejų pristatymu ir įvairių modelių analizavimu, mažiau – detaliu teorijos nagrinėjimu. Studentams sudaroma galimybė labiau orientuotis arba į taikymus arba į teoriją. Pirmoje dalyko dalyje dėstomi aukšto dažnio duomenų analizės įrankiai: duomenų parengimas, agregavimo būdai, taškiniai procesai, įvairūs modeliai ir jų taikymai analizuojant rinkų mikrostruktūras. Antroje dalyje dėstomas funkcinių duomenų analizės principai: duomenų parengimas, registravimas, pagrindinių komponentų metodas, įvairūs modeliai, jų vertinimo metodai bei taikymai mikroekonometrijoje. |

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Išdėstyti aukšto dažnio bei funkcinių duomenų analizės principus ir dažniausiai naudojamus modelius. Mokyti studentus įžvelgti tiek teorines, tiek praktines šios krypties vystymosi tendencijas; ugdyti gebėjimus pasinaudoti aukšto dažnio bei funkcinių duomenų analizės rezultatais sprendžiant tiek ekonometrinius, tiek kitus taikomuosius statistikos uždavinius. |                                                                                                                                                                                                          |                                                                             |
| Dalyko studijų siekiniai: išklause šį dalyką studentai turėtų:                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Studijų metodai                                                                                                                                                                                          | Vertinimo metodai                                                           |
| žinoti pagrindinius aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizės principus ir jų taikymų galimybes;                                                                                                                                                                                                                                                                       | Paskaitos tradicinės, skirtos aukšto dažnio bei funkcinių duomenų statistinės analizės teorijai.<br><br>Seminarų metu analizuojami probleminiai klausimai, nagrinėjami konkretūs tyrimai, taikoma atvejo | Praktiniai namų darbai, egzaminas raštu, pranešimai ir diskusijos seminare. |

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

| Temos                                                                     | Kontaktinio darbo valandos |               |           |           |                          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|-----------|--------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | Paskaitos                  | Konsultacijos | Seminarai | Pratybos  | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas                    | Užduotys                                                                   |
| Statistikos apžvalga                                                      | 2                          |               |           |           | 2                        |                                         |                                                                            |
| Aukšto dažnio duomenys, jų paruošimas                                     | 2                          |               |           |           | 4                        | 4                                       | Pasiruošti aukšto dažnio duomenis tolesnei analizei.                       |
| Aukšto dažnio duomenų analizės įrankiai                                   | 6                          |               | 2         |           | 7                        | 9                                       | Atlikti paskirtas praktines užduotis duomenų analizės įrankiams įsisavinti |
| Aukšto dažnio duomenų stilizuoti faktai ir jų modeliavimas                | 4                          | 1             | 2         |           | 8                        | 7                                       | Paruoštiems duomenims patikrinti stilizuotus faktus.                       |
| Funkcinės erdvės                                                          | 4                          |               |           |           | 4                        | 6                                       | Perskaityti papildomą literatūrą apie funkcines erdves ([1], 4 skyrius)    |
| Funkciniai duomenys, jų paruošimas                                        | 2                          | 1             |           | 2         | 4                        | 5                                       | Pasirinkti funkcinis duomenis ir parengti juos analizavimui                |
| Aprašomoji funkcinių duomenų statistika                                   | 2                          |               |           | 2         | 4                        | 5                                       | Atlikti parengtų funkcinių duomenų aprašomąją statistinę analizę.          |
| Pagrindinių komponentų analizė                                            | 2                          | 1             |           | 2         | 4                        | 5                                       | Atlikti parengtų duomenų pagrindinių komponentų analizę                    |
| Funkcinių duomenų modeliavimas. Parametriniai ir neparametriniai modeliai | 4                          |               |           | 2         | 6                        | 7                                       | Sudaryti modelius analizuojamiems duomenims.                               |
| Modelių vertinimas ir hipotezių tikrinimas                                | 4                          | 1             |           | 2         | 7                        | 7                                       | Įvertinti sudarytus modelius ir patikrinti reikalingas hipotezes.          |
| Mokslinių straipsnių nagrinėjimas, prezentacijų parengimas                |                            | 1             |           |           |                          | 9                                       | Perskaityti pasirinktus mokslinius straipsnius, parengti prezentacijas     |
| Galutinis egzaminas                                                       |                            | 3             |           |           | 3                        | 15                                      | Pasikartoti teoriją                                                        |
| <b>Totall</b>                                                             | <b>32</b>                  | <b>8</b>      | <b>4</b>  | <b>10</b> | <b>54</b>                | <b>79</b>                               |                                                                            |

| Vertinimo Strategija                                                                                                                                                                                                                             | Svoris proc.                                       | Atsiskaitymo laikas           | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 praktiniai darbai<br><br>Savarankiško darbo rezultatai pristatomi seminarų metu. Pristatymai ir atlikta duomenų analizė vertinami taškais. Surinkti taškai sumuojami.                                                                          | 40%<br><br>Kiekvieno praktinio darbo įtaka vienoda | 1 praktinis darbas per mėnesį | 10 balų – studentas surinko ne mažiau nei 95 % galimų taškų<br>9 balai – studentas surinko ne mažiau nei 85 % galimų taškų<br>8 balai – studentas surinko ne mažiau nei 75 % galimų taškų<br>7 balai – studentas surinko ne mažiau nei 65 % galimų taškų<br>6 balai – studentas surinko ne mažiau nei 55 % galimų taškų<br>5 balai – studentas surinko ne mažiau nei 45 % galimų taškų<br>1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 45 % galimų taškų |
| Diskusijos ir prezentacija seminare<br><br>Kiekvienas studentas privalės pasirinkti du mokslinius straipsnius, vieną kuria nors aukšto dažnio ir kitą - funkcines duomenų analizės tematika bei parengti atitinkamas prezentacijas auditorijoje. | 20%                                                | 2 prezentacijos per semestrą  | 10 balų – studentas labai aktyviai reikšėsi seminare ir puikiai perteikė nagrinėto mokslinio straipsnio esmę. Lankė ne mažiau nei 90% užsiėmimų.<br>8-9 balai – studentas labai gerai/gerai reikšėsi seminare ir perteikė nagrinėto straipsnio esmę. Lankė ne mažiau nei                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studentai recenzuos vieni kitų prezentacijas.                                                                                                                                                                                                                                     |     |              | <p>70%-80% užsiėmimų.</p> <p>6-7 balai – studentas pakankamai neblogai reikšėsi seminare ir perteikė nagrinėto straipsnio pagrindines mintis. Lankė ne mažiau nei 60%-70% užsiėmimų.</p> <p>5 balai – studentas nebuvo aktyvus seminaruose, paviršutiniškai perteikė nagrinėto straipsnio rezultatus. Lankė ne mažiau nei 50% užsiėmimų.</p> <p>4-1 balai – studentas nesuprato perskaityto straipsnio. Lankė mažiau nei pusė užsiėmimų.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Egzaminas raštu</p> <p>3 val. trukmės dviejų dalių egzaminas. Pirma dalis - vienos valandos uždaro knygos teorinis egzaminas raštu, kurį sudarys teoriniai klausimai iš perskaityto kurso. Antra dalis – praktinės užduoties atlikimas. Visos užduotys vertinamos taškais.</p> | 40% | Sesijos metu | <p>10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją analizuoti ir apibendrinti, supranta ir tinkamai naudoja sąvokas, žino asimptotinės statistikos esminius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 90% galimų taškų.</p> <p>8-9 balai – studentas labai gerai/gerai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją sisteminti ir apibendrinti, supranta naudojamas sąvokas bei žino daugumą asimptotinės statistikos esminių rezultatų. Surinko ne mažiau kaip 80 % (9 balai); 70% (8 balai) galimų taškų.</p> <p>6-7 balai – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino asimptotinės statistikos pagrindinius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 60 % (7 balai); 50% (6 balai) galimų taškų.</p> <p>5 balai – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kuriuos asimptotinės statistikos rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 40% (8 balai) galimų taškų.</p> <p>4-1 balai – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 40 % galimų taškų</p> |

| Autorius                                                          | Leidimo metai | Pavadinimas                            | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda | Knygos skyriai      |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Privalomoji literatūra</b>                                     |               |                                        |                                                  |                     |
| M. M. Dacorogna, R. Gencay, U.A. Muler, R. B. Olsen, O. V. Pictet | 2001          | Introduction to High Frequency Finance | Academic Press                                   | 2,3,4,5             |
| Ramsay, J.O. and Silverman, B.W.                                  | 1997          | Functional Data Analysis.              | Springer                                         | 1,2,3,4,5,6,9,10,11 |
| <b>Papildoma literatūra</b>                                       |               |                                        |                                                  |                     |
| Račkauskas A., Paulauskas V.                                      | 2007          | Funkcinė analizė. I knyga. Erdvės      | Vilnius                                          | 5                   |
| M.O'Hara                                                          | 1996          | Market Microstructure Theory           | Blackwell                                        |                     |

# DALYKO APRAŠAS

| Dalyko pavadinimas                     | Kodas |
|----------------------------------------|-------|
| Ilgos atminties laiko eilučių modeliai |       |

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

| Studijų pakopa | Dalyko lygmuo | Dalyko tipas |
|----------------|---------------|--------------|
| Antra pakopa   | Mokančiųjų    | Pasirenkamas |

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

| Reikalavimai studijuojančiajam                                |                                     |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Išankstiniai reikalavimai: Tikimybių teorija, Ekonometrija II | Gretutiniai reikalavimai (jei yra): |

| Dalyko apimtis kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 6                        | 133                         | 54                         | 79                          |

| Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Išmokyti studentus analizuoti ir taikyti ilgos atminties laiko eilučių modelius. Ugdyti analitinį ir kritinį mąstymą.</li> </ul>                                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                            |
| Dalyko studijų siekiniai                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Studijų metodai                                                                      | Vertinimo metodai                                                                          |
| Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>žinoti ilgos atminties sąvoką ir ilgos atminties laiko eilučių modeliavimo būdus;</li> <li>žinoti spektro sąvoką ir jo vertinimo metodus;</li> <li>žinoti pagrindinius ilgos atminties parametrų vertinimo metodus.</li> </ul>                                          | Įtraukiamoji paskaita, diskusinė paskaita, probleminis dėstymas, seminarai           | Testai, kolokviumas, egzaminas raštu                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>suvokti spektrinės analizės privalumus ir metodus.</li> <li>suprasti ilgos atminties modelių savybių įrodymus;</li> <li>suprasti ilgos atminties laiko eilučių modelių taikymo galimybes;</li> </ul>                                                                    | Diskusinė paskaita, uždavinių sprendimas, seminarai                                  | Uždavinių sprendimų pratybų metu vertinimas, prezentacijų seminarų metu vertinimas, testai |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>gebėti įrodyti reikalingus matematinius teiginius;</li> <li>gebėti tirti ir išvesti ilgos atminties modelių savybes;</li> <li>gebėti įvertinti ilgos atminties modelių parametrus;</li> <li>gebėti taikyti ilgos atminties laiko eilučių metodus praktikoje.</li> </ul> | Diskusinė paskaita, uždavinių sprendimas grupėje ir individualiai, grupės diskusijos | Testai, kolokviumas, egzaminas raštu.                                                      |

| Temos                                                       | Kontaktinio darbo valandos |               |                       |                          |                      | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys                 |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                             | Paskaitos                  | Konsultacijos | Pratybos ir seminarai | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas | Užduotys<br><br>Spręsti uždavinius:                     |
| 1.Įvadas į ilgos atminties laiko eilučių teoriją            | 2                          |               | 2                     | 4                        | 3                    | [5] 3.1 skyrius                                         |
| 2.Spektrinė analizė                                         | 8                          |               | 4                     | 12                       | 10                   | [1] 6, 7, 9, 10, 11 skyriai; [2] 8 skyrius; [4] 4.1-4.4 |
| 3.Stochastinio integralo sąvoka ir spektrinė reprezentacija | 4                          |               | 2                     | 6                        | 9                    | [4] 4.6-4.9 skyriai                                     |
| 4.Ilgos atminties modeliai: FARIMA                          | 4                          |               | 2                     | 6                        | 5                    | [4] 12.4 skyrius                                        |
| 5.Ilgą atmintis ir finansinės laiko eilutės                 | 2                          |               | 2                     | 4                        | 5                    | [3] 6 skyrius; [5] 3.5                                  |
| 6.Trupmeninis Brauno judesys                                | 4                          |               | 2                     | 6                        | 8                    | [3] 1.11 skyrius; [5] 3.4 skyrius                       |
| 7.Trupmeninis Gauso triukšmas ir ilga atmintis              | 2                          |               | 2                     | 4                        | 5                    | [3] 3.3 skyrius; [5] 3.4 skyrius                        |
| 8.Gauso procesų transformacijos ir ilga atmintis            | 2                          |               | 2                     | 4                        | 5                    | [3] 7 skyrius; [5] 2.4 skyrius                          |
| 9.Ilgos atminties modelių statistinės išvados               | 4                          |               | 2                     | 6                        | 10                   | [3] 4 skyrius, straipsniai                              |
| 10. Pasiruošimas egzaminui                                  |                            | 2             |                       | 2                        | 19                   |                                                         |
| Iš viso                                                     | 32                         | 2             | 20                    | 54                       | 79                   |                                                         |

| Vertinimo strategija                                                                                                                                                                                                      | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas | Vertinimo kriterijai                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bendra vertinimo sistema: vertinimas 10 balų sistemoje. Už testus galima surinkti 20% taškų, už kolokviumą 40% taškų, už galutinį egzaminą 40% taškų. Tam, kad įvertinimas būtų teigiamas, reikia surinkti bent 5 taškus. |              |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Testai                                                                                                                                                                                                                    | 20 %         | Semestro metu       | Semestro metu bus rašomi 4 trumpi (15-20 min.) testai, kurių metų siekiama patikrinti, kaip studentai suprato namų darbų užduočių sprendimą. Kiekvienas testas vertinamas 10 balų sistemoje (maksimalus balas – 10), surinkti balai sumuojami ir paverčiami į taškus galutiniame pažymyje. |
| Kolokviumas                                                                                                                                                                                                               | 40 %         | Semestro metu       | Kolokviumas rašomas semestro viduryje. Į jį įeina klausimai iš pirmosios kurso pusės. Klausimai gali būti                                                                                                                                                                                  |



|           |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |      |        | teoriniai ir uždaviniai. Kolokviumas vertinamas 10 balų sistemoje (maksimalus balas – 10), gautas balas paverčiamas į taškus galutiniame pažymyje (maksimumas - 4 taškai).                                                                                                           |
| Egzaminas | 40 % | Sausis | Egzaminas rašomas egzaminų sesijos metu. Į jį įeina klausimai iš antrosios kurso pusės. Klausimai gali būti teoriniai ir uždaviniai. Egzaminas vertinamas 10 balų sistemoje (maksimalus balas – 10), gautas balas paverčiamas į taškus galutiniame pažymyje (maksimumas - 4 taškai). |

| Autorius                              | Leidimo metai | Pavadinimas                                      | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda                          |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Privalomoji literatūra                |               |                                                  |                                           |                                                                           |
| 1. Remigijus Leipus                   | 1995          | Laiko eilučių teorijos įvadas                    |                                           | VU, Vilnius                                                               |
| 2. Remigijus Leipus                   | 2011          | Finansinės laiko eilutės                         |                                           | <a href="http://uosis.mif.vu.lt/~remis">http://uosis.mif.vu.lt/~remis</a> |
| Papildoma literatūra                  |               |                                                  |                                           |                                                                           |
| 3. W. Palma                           | 2007          | Long-memory Time Series: Theory and Methods      |                                           | Wiley, New York                                                           |
| 4. P. Brockwell, R. Davis             | 1991          | Time Series: Theory and Methods (2nd ed.)        |                                           | Springer, New York                                                        |
| 5. L. Giraitis, H. Koul, D. Surgailis | 2012          | Large Sample Inference For Long Memory Processes |                                           | Imperial College Press, London                                            |

# EKONOMETRINĖ RINKOS STRUKTŪRŲ ANALIZĖ

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dalyko kodas</b><br>(Course unit code)                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dalyko pavadinimas</b><br>(Course unit title)                                             | <b>Ekonometrinė rinkos struktūrų analizė</b><br><i>Econometric Methods in Industrial Organization</i>                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b><br>(Name and title of lecturer) | Lekt.Giedrius Blažys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Katedra, centras</b><br>(Department, centre)                                              | Ekonometrinės analizės katedra<br>(Department of Econometric Analysis)                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Fakultetas, padalinys</b><br>(Faculty, subdivision)                                       | Matematikos ir Informatikos fakultetas<br>(The Faculty of Mathematics and Informatics)                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dalyko lygis</b><br>(Level of course)                                                     | Pirmosios pakopos<br>(First cycle)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Semestras</b><br>(Semester)                                                               | Pavasario (6)<br>(Spring (6))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Privalomasis ar pasirenkamasis</b><br>(Compulsory or Elective)                            | Pasirenkamasis<br>(Elective)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ECTS kreditai (ECTS credits)</b>                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>VU kreditai (VU credits)</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Auditorinės valandos</b><br>(Classroom hours)                                             | Viso dalyko <b>50</b> val.<br><i>In total 50 hrs.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                              | Paskaitų <b>32</b><br>(Lectures 32)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                              | Pratybų <b>16</b><br>(Practices 16)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                              | Seminarų<br>(Seminars)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                              | Laboratorinių darbų<br>(Laboratory)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                              | Kontrolinių darbų 2<br>(Midterm exams 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                              | Konsultacijų 0<br>(Consultations 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Reikalavimai</b><br>(Prerequisites)                                                       | Ekonometrija, Matematinė statistika, Mikroekonominė analizė<br><i>Econometrics, Mathematical statistics, Microeconomic Analysis</i>                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dėstomoji kalba</b><br>(Language of instruction)                                          | Anglų/lietuvių<br><i>English/Lithuanian</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dalyko sando tikslai</b><br>(Objectives)                                                  | Pagrindinis kurso tikslas išmokyti studentus taikyti matematinius ir statistinius ekonominės analizės metodus, nagrinėjant ekonomines problemas, susijusias su vartotojų ir firmų elgesiu bei rinkos galios grėsme vartotojų gerovei ir sąžiningos konkurencijos laisvei.<br><i>The main objective of the course is to develop students'</i> |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | <p><i>skills to apply mathematical and statistical methods in economic analysis of consumer and firm behavior and evaluation of market power effects on consumer welfare and competitive environment.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Numatomi gebėjimai</b><br/><i>(Learning outcomes)</i></p>     | <p><u>Išklause šį kursą studentai</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· galės apibendrinti ir kritiškai įvertinti teorines idėjas pristatytas kurso eigoje.</li> <li>· galės savarankiškai taikyti metodus, grindžiamus lošimų teorija ir rinkos struktūrų analize.</li> <li>· galės įvertinti rinkos galios poveikį vartotojų gerovei ir sąžiningos konkurencijos laisvei.</li> <li>· galės praktiškai taikyti tinkamus ekonometrinius rinkos struktūrų analizės metodus</li> </ul> <p><u>Successful completion of the course enables students to</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Summarize and critically evaluate ideas on the topics covered in the course.</i></li> <li>· <i>Possess a thorough understanding of selected analytical models employed in industrial organization and their empirical implementation.</i></li> <li>· <i>Be able to evaluate social effects of different industry structures and different forms of competition.</i></li> <li>· <i>Be able to apply in practice methods of empirical industrial organization.</i></li> </ul>                  |
| <p><b>Dalyko sando turinys</b><br/><i>(Course unit content)</i></p> | <p><u>Teorinė dalis:</u></p> <p>Konkurencijos politikos teoriniai pagrindai (monopolijos ir oligopolijos apžvalga). Rinkos struktūra - firmų elgesys ir jo sąryšis su kaštų ir gamybos funkcijomis. Rinkos struktūrų analizės pagrindai: rinkos galios matavimas. Paklausos ir paklausos sistemų skaičiavimas. Diferencijuotų produktų rinkos. Dinaminiai ėjimų eiliškumo modeliai ir firmų strateginė sąveika. Konkurenciją ribojantys slapti susitarimai. Ilgalaikė oligopolijos analizė. Firmų susijungimų analizė. Tinklų efektai. Kainų diskriminacija.</p> <p><u>Praktinė dalis:</u></p> <p>Kurso paskaitos yra palydimos praktiniais darbais kompiuterinėje laboratorijoje. Tai darbas su realiais duomenimis, studentai privalės sudaryti ir išanalizuoti keletą ekonometrinių modelių, atlikti paskirtus namų darbus arba testus. Programinė įranga (pasirinktinai) – EViews, Matlab, R.</p> <p><u>Theoretical part:</u></p> <p><i>Theoretical Foundations of Competition Policy (Monopoly &amp; Oligopoly theory). Structure-Conduct Performance &amp; Cost and Production Functions. Basics</i></p> |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | <p><i>in Empirical industrial organization: Measuring Market Power. Demand and Demand Systems Estimation. Differentiated Product Markets. Entry and Strategic Interaction. Collusion Behavior. Long Run Oligopoly. Analysis of Mergers. Network Effects. Price Discrimination.</i></p> <p><u>Practical part:</u><br/> <i>Together with lectures there will be seminars in computer laboratory. Students will have to work with real world data, estimate several econometric models, complete homework projects. The work can be done with either EViews, Matlab or R statistical packages.</i></p> |
| <b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b><br><i>(Reading list)</i>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Davis, Peter and Eliana Garcés (2010) <i>Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis</i>, Princeton University Press</li> <li>2. Selected journal articles.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Papildomos literatūros sąrašas</b><br><i>(Additional Reading List)</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tirole, Jean (1988) <i>The Theory of Industrial Organization</i> MIT Press.</li> <li>2. Carlton, Dennis and Perloff, Jeffrey (2005) <i>Modern Industrial Organization</i> 4<sup>th</sup> ed. Reading, MA: Addison Wesley</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Mokymo metodai</b><br><i>(Teaching methods)</i>                        | <p>Paskaitos, seminarai ir laboratoriniai darbai su kompiuteriu; 3 ar 4 namų darbai su kompiuteriu, 1 kontrolinis/koliokviumas.</p> <p><i>Lectures, seminars and seminars in computer lab. 3 or 4 homework projects, 1 midterm exam.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Lankomumo reikalavimai</b><br><i>(Attendance requirements)</i>         | <p>Ne mažiau kaip 80% paskaitų.</p> <p><i>(At least 80% of lectures.)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Atsiskaitymo reikalavimai</b><br><i>(Assessment requirements)</i>      | <p>Užskaitytas kontrolinis/koliokviumas, laiku atlikti namų darbai, išlaikytas egzaminas.</p> <p><i>A passing grade in colloquium, meeting the deadlines of homework projects, a passing grade in exam.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Vertinimo būdas</b><br><i>(Assessment methods)</i>                     | <p>Kontrolinis/koliokviumas 25%</p> <p>Kontroliniai/namų darbai su kompiuteriu 45%</p> <p>Galutinis egzaminas 30%</p> <p><i>Midterm 25%</i></p> <p><i>Homework projects 45%</i></p> <p><i>Final exam 30%</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Aprašą parengė</b>                                                     | Giedrius Blažys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Dalyko aprašas**  
(Course Syllabus)

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dalyko kodas</b>                                          | IMIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Dalyko pavadinimas</b>                                    | <b>Imitaciniai metodai ekonometrijoje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> | Doc. dr. Aleksandras Plikusas<br>Prof. dr. Marijus Radavičius                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Katedra, centras</b>                                      | Ekonometrinės analizės katedra, Matematinės analizės katedra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Fakultetas, padalinys</b>                                 | Matematikos ir Informatikos fakultetas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dalyko lygis</b>                                          | Antrosios pakopos, plečiamasis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Semestras</b>                                             | 1 semestras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Privalomasis ar pasirenkamasis</b>                        | Privalomasis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ECTS kreditai (<i>ECTS credits</i>)</b>                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>VU kreditai (<i>VU credits</i>)</b>                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Auditorinės valandos</b>                                  | Viso dalyko <b>50</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                              | Paskaitos <b>32</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                              | Seminarai <b>0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                              | Konsultacijų <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                              | Laboratoriniai darbai <b>16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Išklaustyti kursai</b>                                    | Praktinė ekonometrija (ne mažiau 2 kr.),<br>Ekonometrija (ne mažiau 2 kr.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dėstomoji kalba</b>                                       | Lietuvių arba anglų (pagal pageidavimą)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Anotacija</b>                                             | Kurse dėstomi imčių iš baigtinių populiacijų teorijos ir imitacinio modeliavimo metodai. Pateikiama imčių metodų taikymo pavyzdžių oficialiojoje statistikoje bei kitose srityse. Studentams pateikiamos praktinės užduotys su realiais ir modeliuotais duomenimis.                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Kurso tikslai ir numatomi gebėjimai</b>                   | Kurso tikslas - supažindinti studentus su imčių teorijos bei imitacinio modeliavimo metodais ir jų taikymais atliekant imčių tyrimą, analizuojant duomenis bei darant statistines išvadas.<br>Studentai išmoka suplanuoti imčių tyrimą, sukonstruoti tiriamos populiacijos parametrų įvertinius bei įvertinti tų įvertinių tikslumą, taikyti imčių metodus ir imitacinį modeliavimą sprendžiant sudėtingus statistinio vertinimo, optimizavimo, modelio parinkimo ir pagrindimo uždavinius. |
| <b>Dalyko turinys</b>                                        | <b>Paskaitos</b><br>1. Imčių teorijos pagrindai<br>1.1. Paprastoji atsitiktinė imtis. Sumos, vidurkio, dalies įvertiniai, šių įvertinių dispersijos.<br>1.2. Imtys iš baigtinės ir begalinės populiacijos. Ėmimo paklaidos vertinimas, pasikliautinis intervalas, variacijos koeficientas.<br>1.3. Sumos ir vidurkio vertinimas populiacijos srityje.<br>1.4. Kokybinių rodiklių vertinimas.                                                                                                |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>1.5. Imties dydžio nustatymas.</p> <p>1.6. Ėmimas su nelygiomis tikimybėmis, Bernulio, Puasono imtys. Imties plano efektas.</p> <p>1.7. Sluoksninis ėmimas. Optimalus imties paskirstymas.</p> <p>1.8. Regresiniai ir kalibruotieji įvertiniai.</p> <p>1.9. Lizdinės ir daugiapakopės imtys. Sisteminė imtis. Dispersijos analizė.</p> <p>1.10. Neatsakymai į apklausas.</p> <p>1.11. Sudėtingi imčių tyrimų planai. Dispersijos vertinimas kartotinių rinkčių metodais. Realių statistinių tyrimų planų pavyzdžiai.</p> <p>2. Kartotinių rinkčių metodai ir jų taikymai.</p> <p>2.1. Savirankos (bootstrap), visrakčio (jack-knife) ir kryžminio patikrinimo (cross-validation) metodai.</p> <p>2.2. Kartotinių rinkčių metodo teoriniai pagrindai. Parametriniai ir neparametriniai savirankos metodai.</p> <p>2.3. Poslinkio korekcija ir dispersijos vertinimas.</p> <p>2.4. Pasikliautiniai intervalai ir hipotezių tikrinimas.</p> <p>2.5. Specialūs savirankos metodai, priklausomų stebėjimų saviranka.</p> <p>2.6. Modelio parinkimo ir pagrindimo problema. Kryžminio patikrinimo ir savirankos metodai.</p> <p>3. Imitaciniai statistinio vertinimo metodai.</p> <p>3.1. Imitacinis (Monte Karlo) didžiausio tikėtinumo metodas.</p> <p>3.2. Apibendrintas imituotų (generuotų) momentų metodas.</p> <p>3.3. Imitaciniai Bajeso metodai. Paprastas ir Markovo grandinių Monte Karlo metodas. Metropolis-Hastings ir Gibbs ėmimo algoritmai.</p> <p><b>Laboratoriniai darbai</b></p> <p>pirmame laboratoriniame darbe atliekamas simuliuotos populiacijos apklausos tyrimas, antrasis laboratorinis darbas yra skirtas kartotinių rinkčių metodų palyginimui su tradiciniais statistinės analizės metodais modeliuojant su kompiuteriu, trečiasis yra skirtas ekonometrinio modelio realiems duomenims parinkimui kryžminio patikrinimo ir savirankos metodais bei jų palyginimui su informaciniais kriterijais, ketvirtajame reikia sudaryti sudėtingo ekonominio proceso ar situacijos matematinį modelį, imituoti netiesioginio šio proceso stebėjimų duomenis, atlikti jų statistinę analizę ir gautus rezultatus panaudoti priimant optimalius sprendimus.</p> |
| <b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> | <p>1. Hjorth, Urban J.S. Computer Intensive Statistical Methods, Chapman and Hall, 1993. (Bus nupirktas MIF bibl.)</p> <p>2. Sarndal C.-E., Swenson B., Wretman J., Model Assisted Survey Sampling. <i>Springer-Verlag</i>, 1992. (yra Ekonometrinės analizės katedroje)</p> <p>3. Krapavickaitė D., Plikusas A., Imčių teorijos pagrindai. <i>Technika</i>, Vilnius, 2005. (yra MIF bibliotekoje)</p> <p>4. Efron, Bradley. The jackknife, the bootstrap and other resampling</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <p>plans. Philadelphia, Society for Industrial and Applied Mathematics, 1994. (yra MIF bibliotekoje)</p> <p>5. Train, Kenneth E. Discrete choice methods with simulation, Cambridge University Press, 2003. (laisvai prieinama internete, <a href="http://elsa.berkeley.edu/books/choice2.html">http://elsa.berkeley.edu/books/choice2.html</a> )</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Papildomos literatūros sąrašas</b> | <p>1. Christian Gourieroux, Alain Monfort (1996). Simulation-Based Econometric Methods. Oxford University Press.</p> <p>2. Davison, A.C. and Hinkley , D.V. Bootstrap Methods and Their Application, Cambridge University Pr, 1997. (yra MII)</p> <p>3. Cochran W.G., Sampling Techniques. <i>John Wiley &amp; Sons</i>, 1964. (yra katedroje)</p> <p>4. Humberto Barreto, Frank Howland. Introductory Econometrics: Using Monte Carlo Simulation with Microsoft Excel with CDROM, Cambridge University Press, Cambridge, 2005. (Užsakyta)</p> <p>5. Efron, Bradley and Tibshirani, Robert J. An Introduction to the Bootstrap, Chapman &amp; Hall, 1993.</p> |
| <b>Mokymo metodai</b>                 | Paskaitos, laboratoriniai darbai kompiuterių klasėje, koliokviumas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Lankomumo reikalavimai</b>         | Ne mažiau kaip 50% paskaitų.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>      | Išlaikytas koliokviumas ir galutinis egzaminas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Vertinimo būdas</b>                | 30% laboratoriniai darbai, 30% koliokviumas, 40% galutinis egzaminas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Aprašą parengė</b>                 | Aleksandras Plikusas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Dalyko sando aprašas**  
(Course syllabus)

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dalyko sando kodas</b>                                    | <i>MAEK</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dalyko sando pavadinimas</b>                              | <b>Šiuolaikinė matematinė ekonomika</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>                                    | Antrosios pakopos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Semestras</b>                                             | <b>Rudens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ECTS kreditai</b>                                         | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>VU kreditai</b>                                           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Auditorinės valandos</b>                                  | Viso dalyko <b>50 val.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                              | <b>Paskaitų 32 val.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                              | <b>Seminarų 0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                              | Laboratorinių darbų <b>16 val.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                              | Kontrolinių <b>2 val.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Reikalavimai</b>                                          | Mikroekonomika (MIEK7124), Makroekonomika (MAKE7124)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dėstomoji kalba</b>                                       | Lietuvių arba anglų                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Anotacija</b>                                             | Kurse nagrinėjami bendrosios pusiausvyros modeliai esant kitimui laike ir ateities neapibrėžtumui.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>            | Kurso tikslas įsisavinti netiesinių dinaminių reiškinių ekonomikoje matematinį modeliavimą. Baigę šį kursą studentai sugeba analizuoti netiesinius dinامينius modelius, surasti stacionarias būsenas, tirti jų stabilumą, įvertinti bifurkacijos reikšmes, rasti periodinius ir chaotiškus sprendinius naudojantis kompiuterinį generavimą ir interpretuoti skaitinius rezultatus. Studentai taip pat sugeba taikyti netiesinių dinaminių sistemų techniką dinaminiam ekonomikos modeliams, skaityti ir kritiškai vertinti ekonominei dinamikai skirtą literatūrą.                                                                            |
| <b>Dalyko sando turinys</b>                                  | <b>Paskaitos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ekonominė pusiausvyra: dalinė ir bendroji, statinė ir dinaminė.</li> <li>2. Diskretaus laiko netiesinės dinaminės sistemos: klasifikavimas, pradinės reikšmės problema, voratinklio modelis, pusiausvyra ir stabilumas.</li> <li>3. Tolydaus ir diskretaus laiko netiesinės dinaminės sistemos: diferencialinės lygtys, izoklinos, fazinė plokštuma, pusiausvyra ir stabilumas.</li> <li>4. Paklausos ir pasiūlos dinamika: voratinklio modelism tolydaus laiko modeliai, konkurencinės pusiausvyros stabilumas.</li> <li>5. Uždaros ekonomikos dinamika: prekių rinkos</li> </ol> |



|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>dinamika, pinigų rinkos dinamika, IS-LM modelis.</p> <p>6. Infliacijos ir nedarbo dinamika: Phillips'o kreivė, darbo rinkos dinamika, infliacijos modeliai, .</p> <p>7. Atviros ekonomikos dinamika; lipnių kainų modelis.</p> <p><b>Laboratoriniai</b></p> <p>Laboratoriniuose darbuose studentai savarankiškai realizuoja kompiuterio pagalba visus modelius, nagrinėjamus paskaitose.</p> |
| <b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> | <p>1. R. Shone. Economic Dynamics. Cambridge University Press, 1997.</p> <p>2. R. Shone. An Introduction to Economic Dynamics. Cambridge University Press, 2001.</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Papildomos literatūros sąrašas</b>  | <p>1. R. M. A. Urbach. Footprints of Chaos in the Markets. Analyzing non-linear time series in financial markets and other real systems. Financial Times, Prentice hall, 2000.</p>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Mokymo metodai</b>                  | Paskaitos ir laboratoriniai darbai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Lankomumo reikalavimai</b>          | Ne mažiau kaip 80 procentų paskaitų ir ne mažiau kaip 80 procentų laboratorinių darbų.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>       | Egzaminas raštu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Vertinimo būdas</b>                 | 50 procentų sudaro egzamino metu gautas įvertinimas, 50 laboratorinių darbų įvertinimas .                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Aprašą parengė</b>                  | Rimas Norvaiša                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |