# Formalioji LOGIKA

**Dalyko kodas** *FUN133*

Privalomas programose*Ekonomikai r duomenų analitika*

**Studijų pakopa** *Pirmoji*

**Kreditų skaičius** 3: *24 kontaktinės valandos, 2 val. egzamino, 2 val. konsultacių 53 val. savarankiško darbo*

**Koordinuojantys dėstytojas** *Dr. Mindaugas Gilaitis*

**Privalomas pasirengimas dalyko studijoms** *-*

**Dėstymo kalba** *Lietuvių*

**Dalyko tikslas**

Supažindinti studentus su teoriniais logikos mokslo pagrindais, pagrindiniais loginės analizės metodais bei jų taikymu.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dalyko studijų siekiniai (DSS) | Suteikiamo laipsnio lygmens studijų siekiniai (LO numeris, žr. priedą) | Studijų metodai | Vertinimo metodai |
| DSS1. Suvokti teorinius logikos mokslo pagrindus bei pagrindinius loginės analizės metodus. | ELO 1.1.,  ELO 1.2., | Paskaita, diskusija, savarankiškas darbas | Namų darbas, egzaminas |
| DSS2. Sugebėti atpažinti formalias ir neformalias logines klaidas samprotavime bei įrodyme | ELO 1.1.,  ELO 1.2.,  ELO, 2.1. | Paskaita, diskusija, savarankiškas darbas | Namų darbas, egzaminas |
| DSS3. Mokėti įvertinti, ar teiginiai (visų pirma - samprotavimo prielaidos / įrodymo argumentai) nėra prieštaringi | ELO 1.1.,  ELO 1.2.,  ELO, 2.1. | Paskaita, diskusija, savarankiškas darbas | Namų darbas, egzaminas |
| DSS4. Gebėti struktūriškai ir nuosekliai mąstyti. | ELO 1.1.,  ELO 1.2.,  ELO, 2.1. | Paskaita, diskusija, savarankiškas darbas | Namų darbas, egzaminas |
| DSS5. Suvokti loginio išvedimo svarbą; atpažinti ir taisyti neformalias argumentavimo klaidas | ELO 1.1.,  ELO 1.2.,  ELO, 2.1. | Paskaita, diskusija, savarankiškas darbas | Namų darbas, egzaminas |

**Kokybės užtikrinimas**

Paskaitos ir pratybos - interaktyvios. Taikomi kritinį, analitinį mąstymą ugdantys mokymosi metodai. Atliekamas nuolatinis namų praktikos aptarimas, kuris užtikrina grįžtamąjį ryšį.

**Nusirašinėjimo prevencija**

Semestro metu grįžtamasis ryšys parodo studentų savarankiško darbo rezultatus, o atsiskaitymo metu duodamos ne atkartojimo pobūdžio, o savarankiško sprendimo ir mąstymo reikalaujančios užduotys, taigi plagijavimo galimybių nėra, o nusirašinėjimo galimybes minimizuoja griežta akademinės drausmės priežiūra egzamino metu.

##### Temos

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Tema** | **Auditorinės val.** | | **Skaityti**  (Nr. pagal literatūros sąrašą): |
| **Teorija** | **Pratybos** |
| 1. | Logikos mokslo objektas. Samprotavimas, jo loginė struktūra. Entimema. Įrodymas / argumentacija. Samprotavimo rūšys: deduktyvūs ir nededuktyvūs samprotavimai. Loginė tiesa, loginė ekvivalencija ir loginis suderinamumas.  Formaliosios logikos objektas. Loginė forma. Loginis operatorius. Klasių teorija. Suderinamos ir nesuderinamos klasės. Apibrėžimų rūšys ir apibrėžimo taisyklės. | 2 | 2 | **1:** 2-18.  **2:** 9-20. |
| **2:** 135-176.  **3:** 99-103. |
| 2. | Kategorinis teiginys. Kategorinių teiginių rūšys, jų struktūra, terminų suskirstymas. Loginis kvadratas. Tiesioginės išvados iš kategorinių teiginių.  Silogistika. Paprastas kategorinis silogizmas. Kategorinio silogizmo taisyklės. | 2 | 2 | **1:** 227-245.  **2:** 367-374.  **3:** 84-90. |
| **2:** 375-382.  **3:** 83, 95-96. |
| 3. | Silogistika. Kategorinio silogizmo analizė Venno diagramų metodu.  Teiginių logika: paprasti ir sudėtiniai teiginiai. Propoziciniai operatoriai: loginis neigimas, konjunkcija, disjunkcija, implikacija ir ekvivalencija. Sudėtinių išraiškų tipai. | 2 | 2 | **1:** 398-402.  **3:** 90-94. |
| **1:** 22-50.  **2:** 21-56.  **3:** 17-19. |
| 4. | Teiginių logika: Natūralios kalbos išraiškų formalizavimas teiginių logikos priemonėmis. Teisingumo lentelių metodas. Sudėtinių išraiškų tipai.  Deduktyvių samprotavimų skirstymas. Samprotavimo pagrįstumas, tinkamumas ir patikimumas. Teiginių logikos taikymas deduktyvaus samprotavimo analizei. Išraiškų lyginimas ir samprotavimo tyrimas teisingumo lentelių ir sutrumpintu teisingumo lentelių metodu. | 2 | 2 | **1:** 53-70.  **2:** 53-54.  **3:** 23-28, 20-21. |
| **1:** 75-110.  **2:** 75-80.  **3:** 34-36. |
| 5. | Pagrindiniai natūralios dedukcijos dėsniai.  Išvedimo taisyklės. Tiesioginio išvedimo metodas. Samprotavimo pagrįstumo įrodymas tiesioginio išvedimo metodu.  Ekvivalencijos taisyklės. Samprotavimo pagrįstumo įrodymas tiesioginio išvedimo metodu, taikant išvedimo ir ekvivalencijos taisykles. | 2 | 2 | **1:** 115-140.  **3:** 42-47. |
| **1:** 149-170.  **3:** 58-59. |
| 6. | Teiginių sistemos prieštaringumo įrodymas tiesioginio išvedimo metodu. Sąlyginis ir netiesioginis samprotavimo pagrįstumo įrodymas.  Neformalūs korektiškos argumentacijos kriterijai. Pagrindinės neformalių samprotavimo ir įrodymo klaidų rūšys. | 2 | 2 | **1:** 177-197.  **3:** 60-63. |
| **3:** 129-132. |
|  | **Iš viso:** | **12** | **12** |  |

Savarankiškas darbas ir vertinimas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atsiskaitymo (užduoties) tipas** | **Iš viso valandų, val.** | **Įtaka pažymiui, proc.** |
| I namų darbas | 3 | 8 |
| II namų darbas | 3 | 8 |
| III namų darbas | 3 | 8 |
| IV namų darbas | 3 | 8 |
| V namų darbas | 3 | 8 |
| Egzaminas | 42 | 60 |
| Iš viso: | 57 | 100 |

**Atsiskaitymas už semestro darbus**

1. **Namų darbai** apima paskaitų ir pratybų temas. Konkrečios namų darbų užduotys pateikiamos paskaitų metų. Darbą studentai atlieka individualiai. Namų darbai surenkami ir aptariami kas savaitę pratybų metu. Pavėluotai pateikiami namų darbai priimami vėliausiai iki galutinio egzamino.

2. **Egzaminas.** Laikomas raštu egzaminų sesijos metu. Įtaka galutiniam pažymiui yra 60 proc. Egzaminavimo tvarka pateikta studijų reglamente. Egzaminas susideda iš 3 uždarų teorinių klausimų ir 12 praktinių užduočių. Tikrinamos paskaitų ir pratybų (1 – 6 temos) metu įgytos žinios bei praktiniai įgūdžiai (užduočių tipai – žr. N. Radavičienė. Logika, p. 104). Studentai gali naudotis dėstytojo parengtu formulynu. Egzamino trukmė – 90 min.

3. **Pakartotinis egzaminas.** Gavus neigiamą galutinį pažymį, perlaikymų savaitės metu atsiskaitoma **iš visos kurso medžiagos (įtaka galutiniam pažymiui – 60 %).** Studentai gali naudotis dėstytojo parengtu formulynu. Namų darbų perlaikyti negalima, tačiau jų įvertinimai neanuliuojami. Perlaikymo trukmė – 90 min.

**Pastabos**

Už visus studijų dalyko aprašyme numatytus semestro darbus atsiskaitoma semestro metu pagal dėstytojo nurodytą grafiką. **Galutinis pažymys už studijų dalyką** skaičiuojamas naudojant kaupiamojo pažymio skaičiavimo formulę (žr. Studijų reglamentą). Semestro darbų įvertinimai į kaupiamojo pažymio skaičiavimo formulę skaičiuojami nesuapvalinti.

**Literatūra**

1. Klenk, V. (2011) *Kas yra simbolinė logika*. Vilnius: VU leidykla.

2. Plečkaitis, R. (2004) *Logikos pagrindai*. Vilnius: Tyto alba.

3. Radavičienė, N. (2011) *Logika: deduktyvaus samprotavimo analizės pagrindai*. Uždavinynas. Vilnius: Justitia.

4. Copi, I.M., Cohen, C., McMahon, K. (2016) *Introduction to Logic* (16th Edition). New Jersey: Prentice Hall.

5. Hurley, P., Watson, L. (2021). *A Concise Introduction to Logic* (13th Edition). Cengage Learning.

6. Cannon, D. (2003) *Deductive Logic in Natural Language*. Peterborough: Broadview Press.

**ANNEX 1**

**DEGREE LEVEL LEARNING OBJECTIVES**

**Learning objectives for the Bachelor of Business Management**

*Programmes:*

*International Business and Communication,*

*Business Management and Marketing, Finance,*

*Industrial Technology Management*

|  |  |
| --- | --- |
| **Learning Goals** | **Learning Objectives** |
| Students will be critical thinkers | BLO1.1. Students will be able to understand core concepts and methods in the business disciplines |
| BLO1.2. Students will be able to conduct a contextual analysis to identify a problem associated with their discipline, to generate managerial options and propose viable solutions |
| Students will be socially responsible in their related discipline | BLO2.1. Students will be knowledgeable about ethics and social responsibility |
| Students will be technology agile | BLO3.1. Students will demonstrate proficiency in common business software packages |
| BLO3.2. Students will be able to make decisions using appropriate IT tools |
| Students will be effective communicators | BLO4.1. Students will be able to communicate reasonably in different settings according to target audience tasks and situations |
| BLO4.2. Students will be able to convey their ideas effectively through an oral presentation |
| BLO4.3. Students will be able to convey their ideas effectively in a written paper |

**Learning objectives for the Bachelor of Social Science**

*Programmes:*

*Economics and Data Analytics,*

*Economics and Politics*

|  |  |
| --- | --- |
| **Learning Goals** | **Learning Objectives** |
| Students will be critical thinkers | ELO1.1. Students will be able to understand core concepts and methods in the key economics disciplines |
| ELO1.2. Students will be able to identify underlying assumptions and logical consistency of causal statements |
| Students will have skills to employ economic thought for the common good | ELO2.1.Students will have a keen sense of ethical criteria for practical problem-solving |
| Students will be technology agile | ELO3.1. Students will demonstrate proficiency in common business software packages |
| ELO3.2. Students will be able to make decisions using appropriate IT tools |
| Students will be effective communicators | ELO4.1.Students will be able to communicate reasonably in different settings according to target audience tasks and situations |
| ELO4.2.Students will be able to convey their ideas effectively through an oral presentation |
| ELO4.3. Students will be able to convey their ideas effectively in a written paper |