

<b>Dalyko kodas</b>	<b>Dalyko apimtis ECTS kreditais</b>
MAT3007	6

**Dalyko pavadinimas lietuvių kalba**

**MATEMATINĖ LOGIKA**

**Dalyko pavadinimas anglų kalba**

**MATHEMATICAL LOGIC**

**Trumpa dalyko anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)**

Įgyjamos esminės matematinės logikos žinios, susipažįstama su algoritmų, formulių teisingumui tikrinti, sudarymu, rezoliucijų principu teiginių logikai, predikatų logikos formulių interpretacija, kanoniniu formulių pavidalu, disjunktų aibėmis, semantiniais medžiais, Herbrand'o teorema, keitinių ir unifikacijos apibrėžimais, rezoliucijų metodu predikatų logikai, paieškos medžiais, paieškos erdvė ir paieškos strategijomis, loginėmis programomis, loginių programų procedūrine semantika, „neigimas – neigiama informacija ir nesėkmė“, uždaro pasaulio prielaida, neigimu kaip nesėkmės taisykle, SLDNF - rezoliucija, uždaro pasaulio duomenų bazėmis.

**Trumpa dalyko anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)**

Acquired fundamental knowledge of basic concepts of mathematical logic: validity of formulas, the resolution principle for the propositional logic, interpretations of formulas in the predicate logic, pre-nex normal forms, a set of clauses, semantic trees, Herbrand's theorem, substitution and unification, the resolution principle for the predicate logic, search trees, space and heuristics, logic programs, declarative semantics of logic programs, procedural semantics of logic programs, negation - negative information and failure, closed world assumption, negation as failure rule, SLDNF - resolution, Closed world databases.

**Būtinasis pasirengimas dalyko studijoms**

Matematinė analizė

**Dalyko tikslas**

Dalyko tikslas yra suteikti studentams pagrindines matematinės logikos, algoritmų konstravimo žinias.

**Studijų dalyko rezultatų sąsajos su studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijais, studijų metodais ir studijavimo pasiekimų vertinimo metodais**

Nr	Dalyko rezultatai	Studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
1.	Žinios ir supras pagrindines matematinės logikos sąvokas ir veiksmus.	Studentas geba spręsti probleminius uždavinius.	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Kolokviumas, kontrolinis darbas
2.	Naudodamas teiginių ir predikatų logiką, žinios ir supras kaip formalizuoti teksto prasmę, gebės patikrinti ir įrodyti samprotavimų korektiškumą.	Studentas naudodamas simbolių algebrą, teiginių ir predikatų logiką geba formalizuoti teksto prasmę.	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Kolokviumas, kontrolinis darbas
3.	Naudodamas teiginių ir predikatų logiką, gebės daryti logines išvadas.	Studentas sprenddamas uždavinius geba taikyti rezoliucijų algoritmus.	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Egzaminas, kontrolinis darbas
4.	Gebės teiginių ir pirmos eilės logikos priemonėmis sudaryti žinių bazes informacijos perteikimui.	Studentas geba sudaryti žinių bazes naudodamas informacijos perteikimo logikos metodus	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Egzaminas, kontrolinis darbas
5.	Gebės kurti formulių teisingumo ir loginių išvadų pagrįstumo tyrimo algoritmus.	Studentas geba kurti formulių pagrįstumo ir loginių išvadų pagrįstumo tyrimo algoritmus	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Egzaminas, kontrolinis darbas
6.	Gebės kurti pirmos eilės logikos išvadų logines programas.	Studentas geba sukurti pirmos eilės logikos išvadų logines programas.	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Egzaminas, kontrolinis darbas

## Studijų programos numatomų studijų rezultatų sąsajos su studijų dalyko rezultatais

Programos rezultatai	Studijų dalyko rezultato numeris					
	1	2	3	4	5	6
Žinoti ir suvokti fundamentalias matematikos sąvokas ir teiginius, atpažinti ir taikyti juos sprendžiant praktinius/teorinius uždavinius.	+	+	+	+	+	
Naudojant įvairius matematinis metodus, priemones ir IT technologijas, identifikuoti uždavinį, rinkti ir analizuoti realius/teorinius duomenis.	+	+	+	+	+	
Operuojant formaliais matematiniais simboliais ir terminais, nustatyti matematinis sąryšius tarp įvairių matematinių dydžių; suvokti matematinis teiginius ir loginius įrodymus, išvadas, konstruoti ir įrodyti naujus tvirtinimus.	+	+	+	+	+	
Mąstyti logiškai ir analitiškai, įvertinti uždavinių sprendimo alternatyvas ir gauti optimalų sprendinį.	+	+	+	+	+	+
Kritiškai analizuoti ir įvertinti gautus rezultatus, priiimti atsakomybę matematinis požiūriu.	+	+		+		

### Turinys

Nr	Turinys
1.	Algoritmai formulių teisingumui tikrinti.
2.	Rezoliucijų principas teiginių logikai.
3.	Predikatų logikos formulių interpretacija.
4.	Kanoninis formulių pavidalas.
5.	Disjunktų aibės.
6.	Semantiniai medžiai.
7.	Herbrand'o teorema.
8.	Keitinys ir unifikacija.
9.	Rezoliucijų metodas predikatų logikai.
10.	Paieškos medžiai, paieškos erdvė ir paieškos strategijos.
11.	Erdvė ir euristika.
12.	Loginės programos.
13.	Loginių programų deklaratyvioji semantika.
14.	Loginių programų procedūrinė semantika.
15.	Neigimas – neigiama informacija ir nesėkmė.
16.	Uždaro pasaulio prielaida.
17.	Neigimas kaip nesėkmės taisyklė.
18.	SLDNF - rezoliucija.
19.	Uždaro pasaulio duomenų bazės.

### Studentų darbo krūvio paskirstymas valandomis (kontaktinio ir savarankiško darbo val.)

Paskaitos	45 val.
Praktiniai darbai	30 val.
Savarankiškas darbas	85 val.
Iš viso:	160 val.

### Kaupiamojo balo sandara ir jo dedamųjų svoris

Egzaminas (50%), kolokviumas (25%), 2 kontroliniai darbai (25%).
--

### Rekomenduojama literatūra

Nr	Leidimo metai	Leidinio autoriai ir pavadinimas	Leidykla	Egzempliorių skaičius		
				Universiteto biblioteka	Metodiniai kabinetai	Kitos bibliotekos
<b>Pagrindinė literatūra</b>						
1.	2002	Jusas V. Matematinė logika: Mokomoji knyga	Kaunas: Technologija	2	1	
2.	2007	S. Norgėla. Logika ir dirbtinis intelektas.	Vilnius: TEV	2	1	
3.	2004	S. Norgėla. Matematinė logika	Vilnius: TEV	2	1	
4.	2003	S. Russell, P. Norvig. Artificiale Intelligence. A Modern Approach	Prentice Hall	1	1	
<b>Papildoma literatūra</b>						
1.	2010	Wei Li. Mathematical Logic: Foundations for Information Science	Birkhäuser (Google books)			

2.	1995	Listopadskis N., Markauskas R.V. Matematinė logika. I, II dalys.	Kaunas: Technologija	
3.	1990	Apt K.W. Logic Programming in Handbook of Theoretical Computer Science, vol. B.	Nort Holand	
4.	1984	Lloyd J.W. Foundations of Logic Programming	Berlin, Springer-Verlag	
5.	1999	R. Lassaigne, M.de Rougemont. Logika ir algoritmų sudėtingumas.	Vilnius: Žara	

**Dalyko programos rengėjas**

Doc. dr. Arimantas Raškinis