

Dalyko kodas	Kreditai
INFN1006	4

Dalyko pavadinimas lietuvių kalba

DISKREČIOSIOS STRUKTŪROS IR MATEMATINĖ LOGIKA

Dalyko pavadinimas anglų kalba

DISCRETE STRUCTURES AND MATHEMATICAL LOGICS

Trumpa dalyko anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)

Kursas skirtas supažindinti studentus su pagrindinėmis diskretinės matematikos, kombinatorikos, matematinės logikos sąvokomis ir išmokyti praktinių žinių taikymo įgūdžių. Baigę kursą studentai gebės formalizuoti tekstus teiginių ir predikatų logikos priemonėmis; patikrinti ir pagrįsti samprotavimų pagrįstumą; paskaičiuoti sudėtingų loginių išraiškų teisingumą; teiginių ir predikatų logikos priemonėmis intelektikos uždavinių žinių pateikimui konstruoti žinių bazes; žinių bazėse atlikti loginio išvedimo procedūras; pritaikyti pagrindinius kombinatorikos algoritmus, sprendžiant užduočių sudėtingumo tyrimo uždavinius. Kursą sudaro paskaitos ir praktiniai darbai.

Dalyko anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)

The course introduces the students with the basic concepts in discrete mathematics, abstract algebra, mathematical logics (especially to logical knowledge representation and inference) and combinatorics; abilities to apply these concepts in information structures analysis are formed; students gain knowledge in formal logical descriptions, literacy in logical symbolization, learn to recognize incorrect logical structures, get acquainted with principles of logical induction and logical deduction. Course serves as prerequisite for courses of artificial intelligence and logical programming. The course structure consists of lectures and practical works.

Būtinąs pasirengimas dalyko studijoms

-

Dalyko tikslas

Suteikti žinių apie pagrindines diskretinės matematikos, kombinatorikos, matematinės logikos sąvokas ir išmokyti praktinių šių žinių taikymo įgūdžių.

Dalyko turinys

Nr.	Turinys (temos)
1.	Žinių pateikimas. Žinių pateikimo modeliai – loginiai, tinkliniai, produkciniai, semantiniai tinklai, freimai; žinių bazės, ekstensinės ir intensinės žinios; pavyzdžiai.
2.	Diskretinė žinių prigimtis. Semantiniai žinių elementai – sąvokos, savybės, santykiai, klasės, kintamieji, kvantoriai, jų žymėjimas; sprendimai, samprotavimai, jų semantinė struktūra, natūralios kalbos nevienareikšmiškumas.
3.	Intuityviosios aibių teorijos pagrindai. Aibės samprata, savybės ir žymėjimai, skaičių aibės; operacijos su aibėmis, jų vaizdavimas Veno diagramomis; aibių algebros formulės, dualumas, paradoksai.
4.	Santykiai ir funkcijos. Dekaro sandauga, atitiktys, bendrosios santykių savybės, funkcijos, jų savybės (siurjekcija, injekcija, bijekcija), pavyzdžiai.
5.	Algebrinės struktūros. Algebrinės struktūros su viena operacija. Algebrinės struktūros su dviem operacijom, Bulio algebra.
6.	Kombinatorika. Kombinatorikos uždavinių formuluočių. Reguliarūs kombinatorikos uždaviniai. Nereguliarūs kombinatorikos uždaviniai. Kombinatoriniai medžiai. Generuojančiosios funkcijos kombinatorikoje. Kombinatorikos algoritmai.
7.	Funkcijos logikoje. Požymiai ir savybės, operatoriai (objektų funkcijos), teiginių loginės funkcijos.
8.	Teiginių logika (sintaksė): Sudėtiniai teiginiai, teisingumo lentelės, pagrindinės tautologijos, tautologijos samprotavimuose, įrodymai. (semantika): Loginių galimybių analizė, loginiai santykiai ir priklausomybės, sudėtinų teiginių formalizavimas, normaliosios formos.
9.	Žinių pateikimas teiginių logikoje. Dedukciniai samprotavimai, sąvokos ir žymėjimai, žinių bazės suvedimas į kanoninę formą, pavyzdžiai.
10.	Automatinis išvedimas teiginių logikoje. Rezoliucijos taisyklė, įrodymas suvedant į prieštaravimą, išvedimo algoritmai, pavyzdžiai.
11.	Predikatų logika. Predikato sąvoka, kvantorių naudojimas ir įvairovė, savybių logikos dėsniai, kategoriniai teiginiai, silogistika, samprotavimų savybių logikoje pagrindimas. Veiksmai su santykiais, santykiai samprotavimuose, samprotavimų su santykiais pagrindimas remiantis santykių savybėmis.
12.	Žinių pateikimas predikatų logikoje. Žinių bazės formalizmas, interpretacija, skolemizacija, formulių suvedimas į kanoninę formą, pavyzdžiai.
13.	Automatinis išvedimas predikatų logikoje. Erbrano universumas ir Erbrano bazė, unifikacija, išvedimo algoritmai, pavyzdžiai.

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

Paskaitos (P)	45 val.
Seminarai (S)	15 val.
Savarankiškas darbas	50 val.
Iš viso	110 val.

Kaupiamojo balo sandara ir jo dedamųjų svoris

Baigiamasis egzaminas (50%), vidursemestrinis egzaminas (25%), testas (25%).

Rekomenduojama literatūra

Nr.	Leidimo metai	Leidinio autoriai ir pavadinimas	Leidykla	Egzempliorių skaičius		
				Universiteto bibliotekoje	Metodiniuose kabinetuose	Kitose bibliotekose
Pagrindinė literatūra						
1.	2001	K.Plukas, E.Mačikėnas, B.Jarašiūnienė, I.Mikuckienė. Taikomoji diskrečioji matematika.	Technologija, Kaunas.	12	4	
2.	2005	A. Krylovas. Diskrečioji matematika. Mokomoji knyga.	Vilnius: Technika.	4	2	
3.	2004	Plečkaitis R. Logikos pagrindai.	Tyto alba	4	4	
Papildoma literatūra						
1.	2003	Russell S, P. Norvig. Artificiale Intelligence. A Modern Approach.	Prentice Hall, Upper Saddle River.	1		
2.	2007	Raškiniš G. Intelektika.	VDU, Kaunas	10		

Dalyko programos rengėjas/-ai

Doc. dr. A. Saudargienė, Taikomosios informatikos katedra, Informatikos fakultetas