

STUDIJŲ DALYKO APRAŠAS

Dalyko kodas	Dalyko grupė	Dalyko apimtis ECTS kreditais	Dalykas atestuotas	Dalyko atestacija galioja iki	Reg. Nr.
INFN1006	C	4	2016-06-10	2019-06-30	

Dalyko tipas (privalomas ar pasirenkamas)	Privalomas
Dalyko lygmuo (priklausymas studijų pakopai)	1 studijų pakopa
Semestras, kuriame teikiamas dalykas	4
Studijų forma (auditorinė ar nuotolinė)	Auditorinė

Dalyko pavadinimas lietuvių kalba

DISKREČIOSIOS STRUKTŪROS IR MATEMATINĖ LOGIKA

Dalyko pavadinimas anglų kalba

DISCRETE STRUCTURES AND MATHEMATICAL LOGIC

Trumpa dalyko anotacija lietuvių kalba

Kurse studentams yra pristatomos pagrindinės sąvokos iš diskrečiosios matematikos, abstrakčiosios algebros, matematinės logikos (ypač žinių pateikimo ir išvedimo) ir kombinatorikos sričių; formuojami įgūdžiai taikyti šias sąvokas analizuojant informacinių sistemų struktūras; mokomi loginio formalizavimo pagrindų, įgyja loginio raštingumo įgūdžius, supažindinami su loginės dedukcijos ir indukcijos principais. Kursas reikalingas kaip būtinas pasirengimas tolesniems intelektikos ir loginio programavimo dalykams. Studijų forma: paskaitos ir uždavinių sprendimo pratybos - seminarai.

Dalyko anotacija anglų kalba

The course presents introduction to 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 being formed; students learn basics of formal logical descriptions, literacy in logical symbolization, learn to recognize incorrect logical structures, will get acquainted with principles of logical induction and logical deduction. Course serves as prerequisite for courses of artificial intelligence and logical programming. Form of study: lectures and problem solving practical.

Būtinas pasirengimas dalyko studijoms

Nereikalingas

Studijų programos ir dalyko rezultatų, studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijų sąsajos

Studijų programos rezultatai	Dalyko rezultatai	Studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijai
1. Bazinės matematikos, fizikos ir gamtos mokslų žinios, jų supratimas ir taikymas inžinerijoje;	Bazinių matematinės logikos ir diskrečiosios matematikos žinių įsisavinimas, jų operacijų taikymas sprendžiant informatikos problemas;	Studentai demonstruoja gebėjimus suprasti ir spręsti specializuotus loginių užduočių pratimus;
3. Bazinės ir pagilintos informatikos žinios ir jų taikymas;	Gebėjimas analizuoti Žinių Bazes ir vykdyti loginio išvedimo procedūras tose Bazėse;	Studentai moka normalizuoti Žinių Bazes ir taikyti joms Rezoliucijų algoritimą, loginio išvedimo uždavinio sprendimui;
7. Realios pasaulio problemų formalizavimas ir specifikavimas, gebėjimas jas aprašyti abstrakčiame lygyje; 8. Tarpdisciplininiai tyrimai ir vystymas Interneto sistemų srityje, tyrimų rezultatų taikymas praktikoje;	Gebėjimas formalizuoti tekstų prasmes, naudojantis teiginių ir predikatų logikos priemonėmis; gebėjimas patikrinti ir pademonstruoti samprotavimų pagrįstumą;	Studentai demonstruoja gebėjimus, naudodamiesi aibių teorijos, teiginių ir predikatų logikos priemonėmis formaliai užrašyti analizuojamų tekstų prasmes patikrinti samprotavimų pagrįstumą;
15. Aiškūs ir įtikinantys problemų ir sprendimų pristatymas ekspertams ir ne-ekspertams naudojantis bazinėmis žiniomis, išvedimu, tinkamais pristatymo įrankiais ir metodais;	Gebėjimas sudarinėti Žinių Bazes taikomojo pobūdžio informacijai naudojantis teiginių bei predikatų logikos matematinio aparatu;	Studentai demonstruoja gebėjimus konstruoti probleminių sričių Žinių Bazes, naudodamiesi loginiais žinių pateikimo metodais.;

Dalyko turinys (temos)

Nr.	Turinys (temos)	Valandos
1.	Žinių pateikimas: Žinių pateikimo modeliai; žinių bazės, ekstensinės ir intensinės žinios; pavyzdžiai;	3
2.	Diskretinė žinių prigimtis: Semantiniai žinių elementai, sprendimai, samprotavimai, jų semantinė struktūra, natūralios kalbos nevienareikšmiškumas;	3
3.	Intuityviosios aibių teorijos pagrindai: Aibės samprata, savybės ir žymėjimai, skaičių aibės; operacijos su aibėmis, jų vaizdavimas Veno diagramomis; aibių algebros formulės, dualumas, paradoksai;	3
4.	Santykiai ir funkcijos: Dekaro sandauga, atitikty, bendrosios santykių savybės, funkcijos, jų savybės (siurjekcija, injekcija, bijekcija), pavyzdžiai;	3
5.	Algebrinės struktūros: Algebrinės struktūros su viena operacija. Algebrinės struktūros su dviem operacijom, Bulio algebra	3
6.	Kombinatorika: Kombinatorikos uždavinių formuluotės. Reguliarūs kombinatorikos uždaviniai. Nereguliarūs kombinatorikos uždaviniai. Kombinatoriniai medžiai. Generuojančiosios funkcijos kombinatorikoje. Kombinatorikos algoritmai;	3
7.	Funkcijos logikoje: Požymiai ir savybės, operatoriai (objektų funkcijos), teiginių loginės funkcijos	2
8.	Teiginių logika (sintaksė): Sudėtiniai teiginiai, teisingumo lentelės, pagrindinės tautologijos, tautologijos samprotavimuose, įrodymai. (semantika): Loginių galimybių analizė, loginiai santykiai ir priklausomybės, sudėtinių teiginių formalizavimas, normaliosios formos	5
9.	Žinių pateikimas teiginių logikoje: Dedukcinių samprotavimų metodai, žinių bazės suvedimas į kanoninę formą, pavyzdžiai	2
10.	Automatinis išvedimas teiginių logikoje: Rezoliucijos taisyklė, įrodymas suvedant į prieštaravimą, išvedimo algoritmai, pavyzdžiai	4
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	6
12.	Žinių pateikimas predikatų logikoje: Žinių bazės formalizmas, interpretacija, skolemizacija, formulių suvedimas į kanoninę formą, pavyzdžiai	4
13.	Išvedimas pirmos eilės logikoje: Erbrano universumas, Erbrano bazė, unifikacija, išvedimo algoritmai, pavyzdžiai;	4
	Viso	45

Praktiniai darbai

Nr.	Turinys (temos)	Valandos
1.	Algebrinės struktūros ir kombinatorika;	3
2.	Aibių teorijos pagrindai, santykiai ir funkcijos;	3
3.	Teiginių logika,	3
4.	Išvedimas teiginių logikoje;	3
5.	Predikatų logika;	3
	Viso	15

Studijavimo pasiekimų vertinimo metodai

Baigiamasis egzaminas (50%), koliokviumas (25%), pratybos (25%).

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

Paskaitos	(45 val.)
Praktiniai darbai	(15 val.)
Individualios studijos (Studijos grupėse, pasirengimas koliokviumui, egzaminui, pratyboms)	(44 val.)
Viso	(104 val.)

Rekomenduojama literatūra

Nr.	Leidimo metai	Leidinio autoriai ir pavadinimas	Leidykla	Egzempliorių skaičius		
				Universiteto bibliotekoje	Metodiniuose kabinetuose	Kitose bibliotekose
Pagrindinė literatūra						
1.	2001	Plukas, E.Mačikėnas, B.Jarašiūnienė, I.Mikuckienė. <i>Taikomoji diskrečioji matematika.</i>	Technologija, Kaunas	5		
2.	2005	A. Krylovas. <i>Diskrečioji matematika. Mokomoji knyga.</i>	Vilnius: Technika	5		
3.	2003	S. Russell, P. Norvig. <i>Artificiale Intelligence. A Modern Approach.</i>	Prentice Hall, Upper Saddle River	3		
4.	1990	Copi, I. M., Cohen C. <i>Introduction to logic</i>	New York/London: Macmillan	3		
Papildoma literatūra						
1.	2004	Plečkaitis R <i>Logikos pagrindai.</i>	Tyto alba	9		
2.	2007	G. Raškis. <i>Intelektika.</i>	VDU, Kaunas	15		
3.	2007	A. Raškis, G. Karoblis <i>Logikos užduočių pratybos</i>	VDU, Kaunas	15		

Dalyko programos rengėjas/jai

doc.dr. A.Vidugirienė, doc.dr. A.Raškis