

## DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Diskrečioji matematika	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Gintautas Bareikis	Informatikos institutas Matematikos ir informatikos fakultetas
Kitas (-i):	Vilniaus universitetas

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	3 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam
<b>Išankstiniai reikalavimai:</b> Matematika A lygiu.

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	142	64	78

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Modulio tikslas: Gebėti abstrakčiu lygmeniu suprasti ir naudoti matematinės logikos bei diskrečiosios matematikos žinias ir metodus. Gebėti savarankiškai studijuoti literatūrą. Plėtoti loginį mąstymą ir praktinius įgūdžius, reikalingus savarankiškai konstruojant įrodymus, kuriant matematinis modelius, žinoti, kaip būtų galima taikyti įgytas žinias sprendžiant realias problemas.</p> <p>Įgis pagrindines diskrečiosios matematikos sričių žinias ir gebės jomis naudotis sprendžiamas atitinkamus matematinis uždavinius (1.5); Gebės suprasti matematinis įrodymus ir tinkamai argumentuoti (3.4); Gebės komunikuoti matematine kalba (3.5).</p>		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Apibūdinti bendruosius logikos principus, taikomus kompiuterių mokslo ir duomenų mokslo srityje, iliustruoti juos pavyzdžius. Žinoti logikos dėsnius. Formuluoti ir įrodyti matematikos teiginius, naudojant dedukcijos bei indukcijos metodus.</p>	<p>Paskaita, pratybos, diskusija, uždavinių sprendimas ir analizė, situacijų simuliacija, individualios ir grupinės konsultacijos. Problemų sprendimas. Individualus darbas.</p>	<p>Savarankiškų užduočių sprendimų tikrinimas ir vertinimas. Teorinių žinių tikrinimas ir vertinimas.</p>
<p>Žinoti, kaip taikyti įgytas aibių teorijos, funkcinių sąryšių, skaičių teorijos bei skaičiavimo sistemų žinias, kad būtų galima susisteminti ir spręsti sudėtingas problemas, kaip būtų galima kurti realių situacijų modelius bei nurodyti būdus jiems spręsti.</p>	<p>Paskaita, pratybos, diskusija, uždavinių sprendimas ir analizė, situacijų simuliacija, individualios ir grupinės konsultacijos. Problemų sprendimas. Individualus darbas.</p>	<p>Savarankiškų užduočių sprendimų tikrinimas ir vertinimas, užduočių pristatymo vertinimas. Teorinių žinių tikrinimas ir vertinimas. Tarpinis atsiskaitymas.</p>
<p>Atpažinti fizinio pasaulio kontekstą, kuriame galima taikyti kombinatorikos, skaičių teorijos bei aibių žinias. Gebėti nustatyti teorijos ir praktikos sąveiką modeliuojant situacijas.</p>	<p>Paskaita, pratybos, diskusija, uždavinių sprendimas ir analizė, situacijų simuliacija, individualios ir grupinės konsultacijos. Problemų sprendimas. Individualus darbas.</p>	<p>Savarankiškų užduočių sprendimų tikrinimas ir vertinimas, užduočių pristatymo vertinimas. Teorinių žinių tikrinimas ir vertinimas.</p>

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Logikos dėsniai. Sudėtiniai sakiniai, sakinių formalizavimas-deformalizavimas, sakinių neigimas. Logikos dėsniai, išvadų darymo taisyklės. Dedukcinis samprotavimo metodas. Samprotavimo pagrindumas.	5			4			9	14	Savarankiškas darbas. Savarankiškos literatūros studijos. Namų darbų sprendimas
2. Teoremos ir jų rūšys. Jų ekvivalentumas. Teoremų įrodymo metodai: tiesioginis, prieštaros metodas, kontrapozicijos metodas. Įrodymas su būtinomis ir pakankamomis sąlygomis, ekvivalentūs tvirtinimai, egzistenciniai įrodymai, vienatimumo pagrindimas, konstruktyvus įrodymas, kontrapavyzdžio metodas.	4			6			10	12	Savarankiškas darbas. Savarankiškos literatūros studijos. Namų darbų sprendimas
3. Atitiktis. Sąryšiai. Tvarkos sąryšiai.	2			3			5	6	
4. Natūraliųjų skaičių aibės aksiomatika, matematinė indukcija, aritmetinių veiksmų apibrėžimas (sudėtis, daugyba, atimtis ir dalyba, tvarkos sąryšis). Indukcijos metodo taikymas įrodyme. Natūraliųjų skaičių operacijų savybės. Tvarkos sąryšis natūraliųjų skaičių aibėje. Euklido algoritmas. DBD, MBK.	5			4			9	8	
5. Pirminiai skaičiai, pagrindinė aritmetikos teorema. Multiplikatyviosios funkcijos. Liekanų klasės. Lyginiai ir jų aritmetika. Oilerio teorema. Modulinės lygtys. Taikymai praktikoje.	5			4			9	14	
6. Pozicinės ir nepozicinės skaičiavimo sistemos. Standartinė natūralaus skaičiaus išraiška skaičiavimo sistemoje pagrindu p. Aritmetiniai veiksmai skaičiavimo sistemoje pagrindu p, skaičiavimo sistemos pagrindo keitimas.	5			5			10	12	
7. Junginiai-deriniai ir gretiniai be pasikartojimų ir su pasikartojimais. Binominiai ir polinominiai koeficientai ir jų savybės. Rėčio metodas. Aibių skaidymas poaibiais ir šių skaidinių skaičius. Junginių kombinatorika.	6			6			12	12	
<b>Total</b>	<b>32</b>			<b>32</b>			<b>64</b>	<b>78</b>	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Savarankiškos užduotys	20	Per semestrą	Tinkamas formulių taikymas, skaičiavimų tikslumas, išvadų formulavimas, gebėjimas modeliuoti.
Pirmasis koliokviumas	30	Įpusėjus semestrai	Tinkamas formulių taikymas, skaičiavimų tikslumas, išvadų formulavimas. Teorinių žinių taikymas. Vertinami ir tarpiniai teisingi rezultatai.
Egzaminas (Praktinės ir teorinės užduotys)	30+20	Pasibaigus semestrai	Tinkamas formulių taikymas, skaičiavimų tikslumas, išvadų formulavimas. Teorinių žinių taikymas. Vertinami ir tarpiniai teisingi rezultatai.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privalomoji literatūra</b>				
Bareikis G.	2024	Diskrečioji matematika (paskaitų konspektas).		<a href="http://www.mif.vu.lt/katedros/matinf/asm/bg/bg.html">http://www.mif.vu.lt/katedros/matinf/asm/bg/bg.html</a>
K.H. Rosen	2010	Discrete Mathematics and Its Applications, Sixth Edition		McGraw-Hill Higher Education
<b>Papildoma literatūra</b>				
G. Skersys	2011	Diskrečioji matematika (paskaitų konspektas).		<a href="http://www.mif.vu.lt/~skersys/11r/dm/konsp.htm">http://www.mif.vu.lt/~skersys/11r/dm/konsp.htm</a>
S. Norgėla	2007	Logic and artificial intelligence (in Lithuanian)		Vilnius, TEV