



STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

| Dalyko (modulio) pavadinimas | Kodas |
|--|-------|
| Diskrečioji matematika informacinėms sistemoms | |

| Dėstytojas (-ai) | Padalinys (-iai) |
|---|--|
| Koordinuojantis: dr. Tomas Juškevičius Kitas (-i): dr. Rasa Karbauskaitė | Vilniaus universiteto Duomenų mokslo ir skaitmeninių technologijų institutas Akademijos g. 4, LT-08663 Vilnius |

| Studijų pakopa | Dalyko (modulio) tipas |
|----------------|------------------------|
| Pirmoji | Privalomasis |

| Igyvendinimo forma | Vykdymo laikotarpis | Vykdymo kalba (-os) |
|--------------------|---------------------|---------------------|
| Auditorinė | 2 semestras | Lietuvių / Anglų |

| Reikalavimai studijuojančiajam | |
|---|---------------------------------------|
| Išankstiniai reikalavimai: Matematika informacinėms sistemoms | Gretutiniai reikalavimai (jei yra): - |

| Dalyko (modulio) apimtis kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 5 | 133 | 66 | 67 |

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos

Dalyko tikslas – įgyti bazines diskrečiosios matematikos žinias, susipažinti su matematikos metodų taikymu realiems uždaviniams spręsti. Studijų metu nagrinėjamos ir įgyjamos bazinės aibių teorijos, grafų teorijos, kombinatorikos ir statistikos, matematinės logikos žinios, ugdomos abstraktus ir analitinis mąstymas, reikalingas informacinių sistemų inžinerijos uždaviniams spręsti taikant matematinį modeliavimą.

| Dalyko (modulio) studijų siekiniai | Studijų metodai | Vertinimo metodai |
|---|---|---|
| Gebės savarankiškai atlikti tinkamos matematinės literatūros paiešką ir analizę, įsisavinti naujas diskrečiosios matematikos žinias ir jas taikyti praktikoje. Gebės paaiškinti esmines diskrečiosios matematikos sąvokas, teiginius ir išmanys jų taikymo sritis Gebės sukonstruoti žinių kūrimo ir duomenų apdorojimo praktikoje kylančių uždavinių matematinius modelius, juos analizuoti, parinkti ir taikyti matematinius sprendimo būdus. Gebės taikyti matematikos žinias sprendžiant duomenų tyrybos, sprendimų priėmimo uždavinius. | Paskaita, praktiniai užsiėmimai (uždavinių sprendimas), dalykinės literatūros studijavimas. | Koliokviumas (raštu), egzaminas (raštu), savarankiškai atliktų užduočių vertinimas. |

| Temos | Kontaktinio darbo valandos | | | | | | | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys | |
|---|----------------------------|---------------|-----------|----------|-----------------------|----------|--------------------------|---|--|
| | Paskaitos | Konsultacijos | Seminarai | Pratybos | Laboratoriniai darbai | Praktika | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas | Užduotys |
| 1. Aibių teorija <ul style="list-style-type: none"> Pagrindinės sąvokos. Aibės, poaibiai, aibės elementai. Veiksmai su aibėmis. Aibės dydis ir galia. Funkcijos ir sąryšiai. | 4 | | | 4 | | | 8 | 8 | Dalykinės literatūros studijavimas, uždavinių sprendimas |
| 2. Grafų teorija <ul style="list-style-type: none"> Pagrindinės sąvokos. Grafa. Izomorfizmas. Grafų jungumas. Eulerio grafa. Hamiltono grafa. Medžiai ir miškai. Numeruotieji medžiai. Uždaviniai ir algoritmai: trumpiausio kelio, minimalaus medžio ir kiti algoritmai. | 6 | | | 6 | | | 12 | 12 | |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------|----------|--|-----------|--|--|-----------|-----------|------------------------|
| 3. Kombinatorika <ul style="list-style-type: none"> • Gretiniai, kėliniai ir deriniai. Kartotiniai gretiniai. • Matematinė indukcija. • Binominiai koeficientai. Fibonacci sekos. • Generuojančios funkcijos. | 6 | | | 6 | | | 12 | 12 | |
| 4. Tikimybių teorija ir statistika <ul style="list-style-type: none"> • Atsitiktiniai įvykiai ir dydžiai. Tikimybės sąvoka. • Skirstiniai: binominis, normalusis, Puasono. • Statistinės charakteristikos: vidurkis, dispersija, aukštesnių eilių momentai. Koreliacija ir kovariacija. • Hipotezės ir eksperimentai. Pasikliautiniai intervalai. | 10 | | | 10 | | | 20 | 15 | |
| 5. Matematinė logika <ul style="list-style-type: none"> • Būlio algebra. • Teiginių logika: teiginiai, teiginių algebra, loginės operacijos. • Predikatų logika: predikato sąvoka, kvantoriai, kategoriniai teiginiai, veiksmai su santykiais. • Algoritmų teorija. | 6 | | | 6 | | | 12 | 12 | |
| 6. Pasiruošimas koliokviumui ir egzaminui | | 2 | | | | | 2 | 8 | Literatūros kartojimas |
| Iš viso | 32 | 2 | | 32 | | | 66 | 67 | |

| Vertinimo strategija | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas | Vertinimo kriterijai |
|----------------------------------|--------------|---|---|
| Savarankiškas užduočių atlikimas | 20 | Semestro metu, užbaigus planuojamas temas | Atliekamas savarankiškas darbas kiekviena tema. Kiekvienas darbas vertinamas 10 balų sistema, galutinis savarankiško darbo įvertinimas – gautųjų įvertinimų aritmetinis vidurkis. |
| Koliokviumas | 40 | Spalio mėn. pabaigoje arba lapkričio mėn. pradžioje | Koliokviumas rašomas iš pirmųjų trijų dalyko temų. Koliokviumas susideda iš teorinės ir praktinės dalių. Koliokviumo darbas vertinamas 10 balų sistema. Studentai, gavę nepatenkinamą vertinimą, gauna atitinkamų dalių klausimus galutiniame egzamine. |
| Egzaminas | 40 | Egzaminų sesijos metu | Egzaminas laikomas raštu. Egzaminas rašomas iš paskutiniųjų dviejų temų (jeigu koliokviumo darbas įvertintas teigiamai) arba iš visų (gavus neigiamą koliokviumo darbo įvertinimą). Egzamino darbas vertinamas 10 balų sistema. |

| Autorius | Leidimo metai | Pavadinimas | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda |
|-----------------------------|---------------|--|---|--|
| Privaloma literatūra | | | | |
| N. L. Biggs | 2003 | Discrete mathematics | | New York: Oxford University Press |
| A. Bakšys | 2007 | Skaičiavimo statistika: mokomoji knyga | | Šiauliai: ŠU leidykla |
| Papildoma literatūra | | | | |
| S. Norgėla | 2004 | Matematinė logika | | Vilnius: TEV |
| E. Manstavičius | 2007 | Analizinė ir tikimybinė kombinatorika. | | Vilnius: TEV |
| G. Valiente | 2002 | Algorithms on trees and graphs | | Berlin: Springer |
| | | | | |