



GRETUTINĖS STUDIJŲ PROGRAMOS APRAŠAS

Gretutinės studijų programos pavadinimas	Gretutinės studijų programos kodas	Pagrindinės studijų programos, kurios pagrindu sudaryta gretutinė studijų programa, pavadinimas	Pagrindinės studijų programos valstybinis kodas
Matematika	G100G01	Matematika ir matematikos taikymai	612G10001

Gretutinę programą įgyvendinantis VU padalinys (-iai)	Gretutinės programos vykdymo kalba (-os)
Matematikos ir informatikos fakultetas, Naugarduko g. 24, Vilnius	Lietuvių

Studijų rūšis	Studijų pakopa	Gretutinės programos apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis valandomis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
Universitetinės	Pirmoji	60	1600	iki 960	iki 680

Studijų sritis	Studijų kryptis (šaka)
Fiziniai mokslai	Matematika

Suteikiamas kvalifikacinis laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija (jei yra)
Pagrindinės krypties (šakos) XXX ir gretutinės krypties (šakos) matematikos bakalauro laipsnis

Gretutinės studijų programos vadovas	Vadovo kontaktinė informacija
Prof. dr. Ramūnas Garunkštis	ramunas.garunkstis@mif.vu.lt , tel. 2193081

Gretutinės studijų programos tikslas
Išugdyti gebėjimus taikyti matematikos žinias ir metodus savo pagrindinės studijų krypties studijose bei poreikį domėtis matematika ir jos pritaikymais. Sustiprinti matematikos dalį moksluose (ypač ekonomikoje, fizikoje, chemijoje), kurių pagrindą sudaro matematika.

Reikalavimai stojantiejiems ir priėmimo tvarka	Ankstesnio mokymosi pripažinimo galimybės
Priimami studentai, kurie yra išlaikę matematikos valstybinį brandos egzaminą. Pagrindinėje pirmosios pakopos studijų programoje turi būti numatyta galimybė rinktis gretutinės studijas, t.y. 60 kreditų programoje "išlaisvinta" visiems studentams arba numatyta galimybė sudaryti individualų studijų planą.	Gretutinės studijų programos pasiektus siekinius įrodantys sukaupti kreditai gali būti perkeliama (įskaitomi anksčiau studijuoti dalykai (moduliai)) palyginus ankstesnių studijų ir gretutinių studijų siekinius ir studento darbo krūvį, reikalingą jiems įgyvendinti. Sprendimą dėl sukauptų kreditų perkėlimo priima Studijų programos komitetas.

Gretutinės studijų programos siekiniai	
1.	Pasirinkti ir taikyti įvairias mokymosi strategijas ir metodus.
2.	Konstruktvyviai bendrauti ir bendradarbiauti, dirbant komandoje
3.	Apibrėžti svarbiausias matematikos sąvokas, iliustruoti jas pavyzdžiais.
4.	Formuluoti ir įrodyti svarbiausius matematikos teiginius.
5.	Taikyti svarbiausius matematikos teiginius sprendžiant uždavinius.
6.	Suformuluoti matematine kalba praktikoje kylančius uždavinius.
7.	Spręsti ir analizuoti matematinius modelius.
8.	Remiantis matematinio modelio analize, pateikti išvadas ir jas logiškai pagrįsti.
9.	Taikyti programavimo kalbų žinias.
10.	Spręsti standartinius uždavinius naudojant matematinę programinę įrangą.

Tolesnių studijų galimybės	Gretutinės programos turinys: dalykų (modulių) grupės
<p>Absolventai gali tęsti studijas matematikos ir informatikos studijų krypčių grupės magistrantūros studijų programose Vilniaus universitete.</p>	<p>Privalomieji dalykai – 30 kr. Pasirenkamieji dalykai – 25 kr. Iš pasirenkamųjų dalykų rekomenduojama (bet neprivaloma) pasirinkti vieną dalykų grupę:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diferencialinės lygtys ir jų sprendimo metodai 2. Finansų ir draudimo matematikos elementai 3. Klasikinė matematika 4. Matematinio modeliavimo pagrindai 5. Matematinis modeliavimas gyvybės moksluose 6. Netiesinių reiškinių modeliavimas 7. Skaičiuojamoji matematika 8. Skaičių teorija 9. Skysčių dinamika 10. Statistika 11. Taikomoji matematika I 12. Taikomoji matematika II <p>Baigiamasis darbas – 5 kreditai. Taip pat suteikiama galimybė pačiam studentui rinkti dalykus, kurie gali ir neįeiti į aukščiau išvardintas grupes arba laisvai koreguoti pasirinktą grupę.</p>

Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> – Paskaitos, – praktiniai užsiėmimai, – uždavinių sprendimas, – modeliavimas, – atskiro atvejo analizė, – projektai, – dalykinės literatūros studijavimas. 	<p>Pagrindiniai metodai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – užduočių sprendimo pristatymas ir gynimas, – apklausa raštu, – testavimas. <p>Daugelyje dalykų taikomas kaupiamasis vertinimas.</p>

Gretutinės studijų programos planas															
Studijų dalykai (moduliai) pagal grupes	Išankstiniai ir (arba) gretutiniai reikalavimai dalykui (moduliui) ¹	Kreditai	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Studijų programos siekiniai									
						1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
II KURSAS		30													
3 SEMESTRAS		15													
Privalomieji dalykai (moduliai)		15													
<i>Matematinė analizė I</i>	-	8	220	144	76			x	x	x	x				
<i>Tiesinė algebra ir geometrija</i>	-	7	180	110	70			x	x	x					
4 SEMESTRAS		15													
Privalomieji dalykai (moduliai)		15													
<i>Algebra I</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija</i>	7	180	110	70			x	x	x					
<i>Matematinė analizė II</i>	<i>Matematinė analizė I, Tiesinė algebra ir geometrija</i>	8	220	144	76			x	x	x	x				
III KURSAS		20													
5 SEMESTRAS		10													
Pasirenkamieji dalykai (moduliai)²		10													
<i>Aktuarinė matematika</i>	<i>Matematinė analizė I</i>	10	250	171	79		x			x	x	x	x		
<i>Algebra II</i>	<i>Algebra I, Tiesinė algebra ir geometrija</i>	5	150	110	40			x	x	x					
<i>Aukštesnio lygio matematinis raštingumas</i>	-	5	150	72	78	x		x		x	x				
<i>Diferencialinės lygtys</i>	<i>Matematinė analizė II, Tiesinė algebra ir geometrija</i>	5	135	80	55	x		x	x	x	x	x	x		
<i>Diferencialinės lygtys I</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Matematinė analizė II, Algebra I</i>	5	130	68	62	x		x	x	x	x	x	x		

¹Renkantis dalykus:

1. Finansų matematika
2. Rizikos valdymas
3. Vizualus programavimas

jų išankstinių reikalavimų (atitinkamai informatika, ekonometrija, mikro ir makro ekonomika) nėra galimybės studijuoti pagal šią studijų programą. Rekomenduojama būti studijavus šiuos dalykus savo studijų programose arba vietoje jų rinktis kitus dalykus.

² Studentams rekomenduojama dalykus rinktis pagal jų grupes, žr. lenteles žemiau.

<i>Diskrečiosios matematikos pagrindai</i>	-	5	140	72	68	x		x	x	x	x	x			
<i>Interneto technologijos</i>	-	5	130	52	78	x								x	
<i>JAVA technologijos</i>	-	5	130	70	60	x								x	
<i>Kombinatorika ir grafų teorija</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Algebra I, Matematinė analizė I</i>	5	130	68	62			x	x	x	x				
<i>Matematinė analizė III</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Matematinė analizė II, Algebra I</i>	10	250	144	106			x	x	x	x	x			
<i>MATLAB programavimas</i>	<i>Matematinė analizė II, Tiesinė algebra ir geometrija, Algebra I</i>	5	135	68	67							x	x	x	x
<i>Skaitiniai metodai I</i>	<i>Matematinė analizė II, Tiesinė algebra ir geometrija, Algebra I</i>	5	130	66	64			x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Statistika I</i>	<i>Matematinė analizė II</i>	5	125	80	45	x			x		x		x		
<i>Tikimybių teorija I</i>	<i>Matematinė analizė II, Algebra I</i>	5	140	71	69	x		x	x	x	x	x	x		
<i>Vizualus programavimas</i>	<i>Informatika I, II</i>	5	130	52	78	x								x	
6 SEMESTRAS		10													
Pasirenkamieji dalykai (moduliai)		10													
<i>Diferencialinės lygtys gyvybės moksluose</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Matematinė analizė II, Algebra I, Diferencialinės lygtys arba Diferencialinės lygtys I</i>	5	140	68	72			x		x	x	x	x	x	x
<i>Diferencialinės lygtys II</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Matematinė analizė II, Algebra I</i>	5	130	68	62	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Duomenų bazių valdymo sistemos</i>	-	5	130	70	60									x	x
<i>Evoliucinių diferencialinių lygčių skaitiniai sprendimo metodai</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Matematinė analizė II</i>	5	140	72	68	x		x	x	x		x	x	x	x
<i>Finansiniai skaičiavimai</i>	<i>Matematinė analizė II</i>	5	125	52	73						x	x			
<i>Finansų matematika</i>	<i>Matematinė analizė II, Mikroekonomika, Makroekonomika, Informatika I, Anglų kalba.</i>	5	134	64	70	x		x							
<i>Harmoninė analizė</i>	<i>Matematinė analizė II</i>	5	130	68	62			x	x	x					
<i>Imčių metodai</i>	<i>Tikimybių teorija I</i>	5	130	56	74			x				x	x		
<i>Išgyvenamumo, demografiniai modeliai</i>	<i>Matematinė analizė II, Tikimybių teorija ir matematinė statistika</i>	5	150	80	70	x	x					x	x		
<i>Įvadas į algebrinę skaičių teoriją</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Algebra I, Matematinė analizė II</i>	5	130	76	54			x	x	x					
<i>Įvadas į Galua teoriją</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Algebra I, Matematinė analizė II</i>	5	130	76	54			x	x	x					
<i>Kompleksinio kintamojo funkcijų</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija,</i>	10	250	108	142			x	x	x					

<i>teorija</i>	<i>Matematinė analizė II, Algebra I</i>														
<i>Mato teorija</i>	<i>Matematinė analizė III</i>	5	130	75	55			x	x	x					
<i>Netiesinių sistemų dinamika</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Matematinė analizė II, Algebra I, Diferencialinės lygtys arba Diferencialinės lygtys I</i>	5	140	67	73			x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Rizikos valdymas</i>	<i>Matematinė analizė II, Tikimybių teorija ir matematinė statistika, Ekonometrija</i>	5	125	50	75			x				x	x		
<i>Skaičių teorija</i>	-	5	130	72	58			x	x	x					
<i>Skaitiniai metodai II</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Matematinė analizė II, Algebra I, Diferencialinės lygtys arba Diferencialinės lygtys II</i>	5	130	68	62			x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Stabilumo teorija</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Matematinė analizė II, Algebra I, Diferencialinės lygtys arba Diferencialinės lygtys II</i>	5	130	66	64			x	x	x	x	x	x		
<i>Statistinė duomenų analizė</i>	<i>Tikimybių teorija I</i>	10	250	84	166			x				x	x		
<i>Tikimybių teorija ir matematinė statistika</i>	<i>Matematinė analizė II, Algebra I</i>	5	130	76	54	x		x	x	x	x	x	x		
IV KURSAS		10													
7 SEMESTRAS		10													
Privalomieji dalykai (moduliai)		5													
<i>Baigiamasis darbas</i>	<i>Leidžiama gintis surinkus 55 kreditus</i>	5	130	10	120	x		x	x	x	x	x	x		
Pasirenkamieji dalykai (moduliai)		5													
<i>Algoritminė skaičių teorija</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Algebra I, Matematinė analizė II</i>	5	130	76	54			x	x	x					x
<i>Asimptotiniai metodai</i>	<i>Matematinė analizė II, Turėti diferencialinių lygčių pagrindus</i>	5	130	70	60					x	x	x	x		
<i>Chaoso teorija ir fraktalai</i>	<i>Matematinė analizė II, Algebra ir geometrija</i>	5	130	50	80	x		x							
<i>Diferencialinės lygtys I</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija, Matematinė analizė II, Algebra I</i>	5	130	68	62	x		x	x	x	x	x	x		
<i>Finansų rinkų matematika</i>	<i>Matematinė analizė III, Tikimybių teorija ir matematinė statistika II</i>	5	130	70	60						x	x	x		
<i>Geometrija</i>	<i>Tiesinė algebra ir geometrija,</i>	5	130	75	55			x	x	x					

Rekomenduojama (neprivaloma) pasirenkamuosius dalykus rinktis pagal šias grupes:

Semestras \ Grupė	Diferencialinės lygtys ir jų sprendimo metodai	Finansų ir draudimo matematikos elementai	Klasikinė matematika	Matematinio modeliavimo pagrindai	Matematinis modeliavimas gyvybės moksluose	Netiesinių reiškinių modeliavimas
5 SEMESTRAS	<i>Diferencialinės lygtys I</i>	<i>Aktuarinė matematika</i>	<i>Diskrečiosios matematikos pagrindai</i>	<i>Skaitiniai metodai I</i>	<i>Diferencialinės lygtys</i>	<i>Diferencialinės lygtys I</i>
				<i>Matlab programavimas</i>		
6 SEMESTRAS	<i>Diferencialinės lygtys II</i>	<i>Rizikos valdymas</i>	<i>Kompleksinio kintamojo funkcijų teorija</i>	<i>Diferencialinės lygtys II</i>	<i>Stabilumo teorija</i>	<i>Diferencialinės lygtys II</i>
	<i>Harmoninė analizė</i>	<i>Finansiniai skaičiavimai</i>	<i>Skaičių teorija</i>	<i>Skaitiniai metodai II</i>	<i>Diferencialinės lygtys gyvybės moksluose</i>	<i>Netiesinių sistemų dinamika</i>
7 SEMESTRAS	<i>Skaitiniai metodai</i>	<i>Statistiniai paketai</i>	<i>Diferencialinės lygtys I</i>	<i>Matematinio modeliavimo pagrindai</i>	<i>Skaitiniai metodai</i>	<i>Skaitiniai metodai</i>
	<i>Matematinės fizikos lygtys</i>				<i>Matematinio modeliavimo pagrindai</i>	<i>Chaos teorija ir fraktalai</i>

Semestras \ Grupė	Skaičiuojamoji matematika	Skaičių teorija	Skysčių dinamika	Statistika	Taikomoji matematika I	Taikomoji matematika II
5 SEMESTRAS	<i>Skaitiniai metodai I</i>	<i>Algebra II</i>	<i>Skaitiniai metodai I</i>	<i>Tikimybių teorija I</i>	<i>Diferencialinės lygtys I</i>	<i>Diskrečiosios matematikos pagrindai</i>
	<i>Matlab programavimas</i>				<i>Vizualus programavimas</i>	<i>Aukštesniojo lygio matematinis raštingumas</i>
6 SEMESTRAS	<i>Skaitiniai metodai II</i>	<i>Skaičių teorija</i>	<i>Diferencialinės lygtys II</i>	<i>Statistinė duomenų analizė</i>	<i>Tikimybių teorija ir matematinė statistika</i>	<i>Finansų matematika</i>
	<i>Evoliucinių diferencialinių lygčių skaitiniai sprendimo metodai</i>	<i>Įvadas į algebrinę skaičių teoriją</i>	<i>Skaitiniai metodai II</i>	<i>Imčių metodai</i>	<i>Rizikos valdymas</i>	<i>Duomenų bazių valdymo sistemos</i>
7 SEMESTRAS	<i>Asimptotiniai metodai</i>	<i>Algoritmė skaičių teorija</i>	<i>Kontinuumo mechanika</i>	<i>Statistiniai paketai</i>	<i>Finansų rinkų matematika</i>	<i>Chaos teorija ir fraktalai</i>
			<i>Matematinės fizikos lygtys</i>			