

Dalyko kodas	Dalyko apimtis ECTS kreditais
MAT2007	6

Dalyko pavadinimas lietuvių kalba

SKAIČIŲ TEORIJA

Dalyko pavadinimas anglų kalba

NUMBER THEORY

Trumpa dalyko anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)

Igyjamos klasikinės skaičių teorijos žinios bei formuojami jų taikymo įgūdžiai. Studentas tai padarys studijuojamas sveikųjų skaičių dalumo teoriją (skaičiavimo sistemos, bendrasis didžiausias daliklis ir bendrasis mažiausias kartotinis, pirminiai skaičiai, aritmetinės funkcijos, grandininės trupmenos) ir lyginių teoriją (Oilerio funkcija, likinių sistemos, Oilerio ir Ferma teoremos, lyginiai su nežinomaisiais, laipsniniai likiniai).

Trumpa dalyko anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)

Acquire knowledge of classical number theory, and form the skills of them application. Students will study the theory of numbers divisibility (numerical systems, greatest common divisor, least common multiple, prime numbers, arithmetical functions, continued fractions) and the congruence theory (Euler totient function, residue systems, Euler and Fermat theorems, congruence with unknowns, power residues systems).

Būtinasis pasirėngimas dalyko studijoms

Vidurinės mokyklos matematikos programos žinios.

Dalyko tikslas

Sutekti studentams teorinių ir praktinių klasikinės skaičių teorijos žinių ir įgūdžių.

Studijų dalyko rezultatų sąsajos su studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijais, studijų metodais ir studijavimo pasiekimų vertinimo metodais

Nr	Dalyko rezultatai	Studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
1.	Žinos ir suvoks pagrindines klasikinės skaičių teorijos sąvokas.	Demonstruoja gebėjimą pagrindinius terminus iliustruoti pavyzdžiais.	Paskaitos, pratybos, individualus darbas, literatūros analizė, konsultacijos	Koliokviumas, Kontrolinis darbas
2.	Gebės parinkti tinkamiausią metodą praktinių uždavinių sprendimui.	Atpažįsta lyginio tipą ir jį sprendžia pasirinkdamas optimalų sprendimo metodą (DBD, grandininių trupmenų ir t.t.).	Paskaitos, pratybos, individualus darbas, praktinės užduotys, konsultacijos	Egzaminas, Kontrolinis darbas
3.	Žinos ir gebės nustatyti aritmetinių funkcijų tarpusavio ryšius.	Suprasdamas pagrindinę uždavinio mintį, pažįsta atitinkamą aritmetinę funkciją(-jas) ir pritaiko ją (jas) sprenddamas praktinius uždavinius.	Paskaitos, individualus darbas, literatūros analizė, praktinės užduotys, konsultacijos	Kontrolinis darbas
4.	Demonstruos gebėjimą formuluoti ir įrodyti klasikinės skaičių teorijos teiginius.	Operuodamas pagrindiniais terminais ir teiginiais, įrodo skaičių dalumo teiginius, lyginių sprendimo atvejus ir pan.	Paskaitos, pratybos, individualus darbas, literatūros analizė, konsultacijos	Kontrolinis darbas, Koliokviumas, Egzaminas

Studijų programos numatomų studijų rezultatų sąsajos su studijų dalyko rezultatais

Programos rezultatai	Studijų dalyko rezultato numeris			
	1	2	3	4
Žinoti ir suvokti fundamentalias matematikos sąvokas ir teiginius, atpažinti ir taikyti juos sprendžiant praktinius/teorinius uždavinius.	+	+		+
Naudojant įvairius matematinius metodus, priemones ir IT technologijas, identifikuoti uždavinį, rinkti ir analizuoti realius/teorinius duomenis.		+	+	
Operuojant formaliais matematiniais simboliais ir terminais, nustatyti matematinius sąryšius tarp įvairių matematinių dydžių; suvokti matematinius teiginius ir loginius įrodymus, išvadas, konstruoti ir įrodyti naujus tvirtinimus.	+		+	+
Mąstyti logiškai ir analitiškai, įvertinti uždavinių sprendimo alternatyvas ir gauti optimalų sprendinį.		+		+

Turinys

Nr	Turinys
1.	Sveikųjų skaičių dalumo teorija. 1.1. Pagrindinės sąvokos ir teoremos. Dalumo požymiai. 1.2. Skaičiavimo sistemos. 1.3. Didžiausias bendrasis daliklis. 1.4. Mažiausias bendrasis kartotinis. 1.5. Pirminiai ir sudėtiniai skaičiai. Tarpusavyje pirminiai skaičiai. 1.6. Kanoninis skaidinys. 1.7. Grandininės trupmenos.
2.	Svarbiausios skaičių teorijos funkcijos. 2.1. Sveikoji ir trupmeninė skaičiaus dalis. 2.2. Aritmetinės ir multiplikatyviosios funkcijos. 2.3. Natūraliųjų skaičių daliklių skaičius ir suma. 2.4. Miobuso funkcija. 2.5. Oilerio funkcija.
3.	Lyginiai. 3.1. Lyginio apibrėžimas ir savybės. 3.2. Veiksmai su lyginiais. 3.3. Likiniai. Likinių žiedas. 3.4. Likinių sistemos. 3.5. Oilerio ir Ferma teoremos.
4.	Lyginiai su vienu nežinomuju. 4.1. Pagrindinės sąvokos. 4.2. Pirmojo laipsnio lyginiai. 4.3. Algebrinių lyginių sprendimas. 4.4. Pirmojo laipsnio lyginių sistemos. 4.5. Lyginiai su pirminiu moduliu. 4.6. Lyginiai su sudėtinu moduliu. 4.7. Diofantinės lygtys.
5.	Aukštesniųjų laipsnių likiniai. 5.1. Rodiklis. Indeksas. 5.2. Primityviosios šaknys. 5.3. Sisteminės trupmenos. 5.4. Periodo ilgis.
6.	Skaičių teorijos taikymai kituose moksluose.

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

Paskaitos	45 val.
Praktiniai darbai	30 val.
Savarankiškas darbas	85 val.
Iš viso:	160 val.

Kaupiamojo balo sandara ir jo dedamųjų svoris

Koliokviumas (25 %), praktiniai užsiėmimai (25 %: du kontroliniai darbai po 12.5 %), egzaminas (50%).

Rekomenduojama literatūra

Nr	Leidimo metai	Leidinio autoriai ir pavadinimas	Leidykla	Egzempliorių skaičius		
				Universiteto biblioteka	Metodiniai kabinetai	Kitos bibliotekos
Pagrindinė literatūra						
1.	1990	K. Bulota, P. Survila. Algebra ir skaičių teorija 2.	Vilnius: Mokslo	11	2	
2.	1995	R. Skrabutėnas, P. Survila. Algebros ir skaičių teorijos uždavinynas.	Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidykla	3	2	
3.	2004	K.H. Rosen. Elementary Number Theory: and Its Applications.	Addison-Wesley		1	
Papildoma literatūra						
1.	2001	J.K. Strayer. Elementary Number Theory	Waveland Pr Inc.			

2.	2006	W.A. Coppel. Number Theory: An Introduction to Mathematics	Springer Verlag	
3.	2012	Ab. Kumar. Theory of Numbers	https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-781-theory-of-numbers-spring-2012/lecture-notes/	
4.	2009	P.J. Cameron. A Course on Number Theory	http://www.maths.qmul.ac.uk/~pjc/notes/nt.pdf	

Dalyko programos rengėjas

Prof. dr. Roma Kačinskaitė