

MATEMATINĖ ANALIZĖ I

Dalyko kodas (<i>Course unit code</i>)	
Dalyko pavadinimas (<i>Course unit title</i>)	Matematinė analizė I (<i>Mathematical analysis I</i>)
Dėstytojo pedagoginis vardas, vardas ir pavardė (<i>Name and title of lecturer</i>)	Prof. Rimas Norvaiša
Katedra, centras (<i>Department, centre</i>)	Ekonometrinės analizės katedra (<i>Department of Econometric Analysis</i>)
Fakultetas, padalinys (<i>Faculty, subdivision</i>)	Matematikos ir Informatikos fakultetas (<i>The Faculty of Mathematics and Informatics</i>)
Dalyko lygis (<i>Level of course</i>)	Pirmosios pakopos (<i>First cycle</i>)
Semestras (<i>Semester</i>)	Rudens (1) (<i>Fall (1)</i>)
Privalomasis ar pasirenkamasis (<i>Compulsory or Elective</i>)	Privalomasis (<i>Compulsory</i>)
ECTS kreditai (<i>ECTS credits</i>)	6
VU kreditai (<i>VU credits</i>)	4
Auditorinės valandos (<i>Classroom hours</i>)	Viso dalyko 80 val. (5 val/ per sav.) (<i>In total 80 hrs. (5 hours per week)</i>)
	Paskaitų 48 (<i>Lectures 48</i>)
	Pratybų 32 (<i>Practices 32</i>)
	Seminarų (<i>Seminars</i>)
	Laboratorinių darbų (<i>Laboratory</i>)
	Kontrolinių darbų 1 (<i>Auditorial works 1</i>)
	Konsultacijų 2 (<i>Consultations 2</i>)
Reikalavimai (<i>Prerequisites</i>)	Bendrojo lavinimo mokyklos matematikos kursas (<i>a secondary school course in mathematics</i>)
Dėstomoji kalba (<i>Language of instruction</i>)	Lietuvių (<i>Lithuanian</i>)
Dalyko sando tikslai (<i>Objectives</i>)	Įsisavinti ribos, tolydumo, diferencijavimo ir integravimo sąvokas realaus argumento funkcijoms su realiomis reikšmėmis. Skatinti norą gilinti savo matematikos žinias ir vystyti gebėjimą logiškai mąstyti. (<i>To introduce the concepts of limit, continuity, differentiability and integration for real-valued</i>)

	<p><i>functions with real arguments. To develop a positive learning attitude toward mathematics and reason logically.)</i></p>
<p>Numatomi gebėjimai <i>(Learning outcomes)</i></p>	<p>Gebėjimas savarankiškai įrodinėti paprasčiausius matematikos teiginius; formuluoti matematikos idėjas ir argumentus naudojant korektišką matematikos kalbą ir sąvokas. <i>(An ability to prove independently simplest mathematical statements; communicate mathematical ideas and arguments using the precise language and notation of mathematics.)</i></p>
<p>Dalyko sando turinys <i>(Course unit content)</i></p>	<p>Matematikos kalba. Aibės, funkcijos ir sąryšių sąvokos. Logikos elementai. Matematinio teiginio įrodymas. Skaičiai. Natūralieji, racionalieji ir realūs skaičiai. Realiųjų skaičių aibės pilnumas. Skaičių sekos konvergavimas. Cauchy seka. Supremumas ir infimumas. Posekiai. Skaičių eilutės. Funkcijos tolydumas ir jos trūkiai. Tolydumas uždarame intervale. Ribos iš kairės ir dešinės. Tolygus tolydumas. Funkcijų sekų konvergavimas. Funkcijų eilutės. Integravimas. Intervalo skaidiniai. Riemanno integralas ir jo savybės. Tolydžiosios funkcijos integruojamumas. Riemanno-Stieltjeso integralai. Monotoninių funkcijų integruojamumas. Aprėžta variacija. Diferencijavimas. Išvestinė ir funkcijos ekstremumas. Kompozicijos ir atvirkštinės funkcijos diferencijavimas. Fundamentalioji analizės teorema. Tayloro teoremos.</p> <p><i>(The language of mathematics. The concepts of a set, a function, a relation. Some elementary Logic. A proof of a mathematical statement.</i></p> <p><i>Numbers. Natural, rational and real numbers. Completeness of the set of real numbers.</i></p> <p><i>Convergence of sequences of numbers. Cauchy sequence. Supremum and infimum. Subsequences. A series of numbers.</i></p> <p><i>Continuity of a function and its discontinuity. Continuity in a closed interval. Limits from the left and from the right. Uniform continuity. Convergence of a sequence of functions. A series of functions.</i></p>

	<p>Integration. Partitions of an interval. The Riemann integral and its properties. An integration of a continuous function. Riemann-Stieltjes integrals. An integration of monotone functions. A bounded variation of a function.</p> <p>Differentiation. Derivative and extremum of a function. Differentiability of a composition and an inverse function. The Fundamental theorem of analysis. Taylor theorems.</p>
Pagrindinės literatūros sąrašas (Reading list)	R. Norvaiša, Matematinės analizės paskaitų konspektai. (http://uosis.mif.vu.lt/~rimasn)
Papildomos literatūros sąrašas (Additional Reading List)	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Rudinas, Matematinės analizės pagrindai, Vilnius: Mokslas, 1987. 2. M. C. Reed. Fundamental Ideas of Analysis. John Wiley & Sons, 1998. 3. Terence Tao. Analysis I. Hindustan Book Agency, 2006.
Mokymo metodai (Teaching methods)	Paskaitos ir pratybos. (lectures and practices)
Lankomumo reikalavimai (Attendance requirements)	Ne mažiau kaip 80% paskaitų ir pratybų. (At least 80% of lectures and practices)
Atsiskaitymo reikalavimai (Assessment requirements)	Namų darbų užduotys, testai, kolokviumas ir egzaminas. (homeworks, tests, a colloquium, an exam)
Vertinimo būdas (Assessment methods)	<p>Tegul $A := \{0, 1, \dots, 10\}$. Už namų darbus galima surinkti $x \in A$ taškų, už testus – $y \in A$ taškų, už kolokviumą – $u \in A$ taškų ir už egzaminą $v \in A$ taškų. Jei $\min\{x, y, u, v\} \geq 5$, tai galutinis įvertinimas yra minimalus sveikas skaičius didesnis arba lygus $(x+y+u+v)/4$. Priešingu atveju įvertinimas yra neigiamas.</p> <p>(Let $A := \{0, 1, \dots, 10\}$. One can get $x \in A$ points for homeworks, $y \in A$ points for tests, $u \in A$ points for a colloquium and $v \in A$ points for an exam. If $\min\{x, y, u, v\} \geq 5$, then the positive grade is the minimal integer number bigger or equal to $(x+y+u+v)/4$. Otherwise one gets a negative grade.)</p>
Aprobuota katedros (Approbated by the Department)	
Patvirtinta Studijų programos komiteto (Confirmed by the Study Programme Committee)	