



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Analiza
Course title:	Analysis

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Matematika, 3. stopnja		1. ali 2.	1. ali 2. ali 4.
Mathematics, 3 rd Degree		1 st or 2 nd	1 st or 2 nd or 4 th

Vrsta predmeta / Course type

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
60					240	10

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Languages: **Predavanja / Lectures:**
Vaje / Tutorial:

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Znanje osnovnih pojmov in rezultatov iz analize (zveznost, diferencibilnost in integrabilnost; zaporedja in vrste).

Prerequisites:

Basic knowledge of fundamental notions and results of analysis (continuity, differentiability and integrability).

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Številna zaporedja in vrste; funkcijska zaporedja in vrste; funkcije več realnih spremenljivk, vključno z diferenciranjem, izrekom o implicitni funkciji, Stokesovim in Greenovim izrekom; Riemann-Stieltjesov integral.

Lebesgueova mera in integral, osnovni pojmi abstraktne teorije mere, različni razredi funkcij, funkcije z omejeno variacijo, absolutno zvezne funkcije, aproksimacijski izreki, prostori L_p .

Kompleksna analiza, analitične funkcije, Cauchy-Riemannovi enačbi, Cauchyjeva integralska formula, singularnosti, teorija ostankov, zaporedja in vrste.

Nekatere izmed teh tem so obdelane podrobneje, druge pa le na osnovni ravni. Pri izboru se upoštevajo interesi in raziskovalne usmeritve študentov.

Numerical sequences and series; sequences and series of functions; topics in functions of several real variables, including differentiation, implicit function theorem, Stokes' and Green's theorems; Riemann-Stieltjes integration.

Lebesgue measure and integration theory, basic concepts from abstract measure theory, classes of functions, functions of bounded variation, absolutely continuous functions, approximation theorems, L_p spaces.

Complex analysis, analytic functions, Cauchy-Riemann equations, Cauchy integral formula, singularities, residue theory, sequences and series.

Some of these topics are treated in greater detail, and some of them only at a basic level. The selection depends on students' interests and their research orientation.

Temeljna literatura in viri / Readings:

- W. Rudin, Principles of mathematical analysis, McGraw-Hill, 1986
- W. Rudin, Real and complex analysis, McGraw-Hill, 1987
- R.C. Buck, E.F. Buck: Advanced calculus, McGraw-Hill, 1965
- M. Spivak: Calculus on manifolds, W.A. Benjamin, 1968
- W.H. Fleming: Functions of several variables, Springer, 1977
- M. Protter, C. Morrey, A first course in real analysis, Springer, 1991
- L.V. Ahlfors, Complex analysis, McGraw-Hill, 1979
- Z. Nehari, Conformal mapping, McGraw-Hill, 1952

Cilji in kompetence:

- Doseči poglobljeno razumevanje teoretskih in metodoloških konceptov s področja analize
- Razviti sposobnost samostojnega razvijanja novega znanja s področja analize
- Razviti sposobnost za samostojno reševanje najzahtevnejših problemov iz analize
- Razviti sposobnost izboljševanja znanih in odkrivanja novih rezultatov s področja analize
- Zmožnost razvijanja kritične refleksije na področju analize
- Razviti zmožnost vodenja najzahtevnejših znanstvenoraziskovalnih projektov s širšega področja analize.

Objectives and competences:

- To achieve a deeper understanding of theoretical and methodological concepts of analysis
- To develop the ability to independently develop new knowledge in the field of analysis
- To develop the ability for solving the most challenging problems in analysis
- To develop the ability of improving known results as well as obtaining new results in analysis
- Ability to develop critical reflection in analysis
- To develop the ability to lead the most challenging scientific research projects in the wider field of analysis

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- poznavanje osnovnih področij analize;
- razumevanje osnovnih pojmov iz analize.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- podlaga za raziskovalno delo na področju analize;
- pridobljeno znanje za uporabo analize na drugih matematičnih področjih.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- knowledge of basic topics in analysis;
- understanding fundamental concepts of analysis.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- a basis for research in analysis;
- knowledge needed for applying analysis to other mathematical areas.

--

--

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja;
- priprava seminarja;
- praktični primeri;
- konzultacije;
- samostojni študij.

Learning and teaching methods:

- lectures;
- seminar work;
- practical exercises;
- consultations;
- self-study.

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)	Delež (v %) / Weight (in %)	Type (examination, oral, coursework, project):
<ul style="list-style-type: none">• seminar;• reševanje praktičnih primerov;• ustni izpit.	20 %	<ul style="list-style-type: none">• seminar;• solutions of practical exercises;• oral examination.
	30 %	
	50 %	

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. HINZ, Andreas M., KLAVŽAR, Sandi, MILUTINOVIĆ, Uroš, PETR, Ciril. *The tower of Hanoi - Myths and Maths*. Basel [etc.]: Birkhäuser, cop. 2013. XV, 335 str., ilustr. ISBN 978-3-0348-0236-9. ISBN 978-3-0348-0237-6. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-0348-0237-6>, doi: 10.1007/978-3-0348-0237-6. [COBISS.SI-ID 16565337]
2. BANIČ, Iztok, ČREPŃJAK, Matevž, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš, SOVIČ, Tina. Ważewski's universal dendrite as an inverse limit with one set-valued bonding function. *Glasnik matematički. Serija 3*, ISSN 0017-095X, 2013, vol. 48, no. 1, str. 137-165, doi: 10.3336/gm.48.1.12. [COBISS.SI-ID 19883784], [JCR, SNIP, WoS do 4. 6. 2014: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 10. 6. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0]
3. KLAVŽAR, Sandi, MILUTINOVIĆ, Uroš, PETR, Ciril. Stern polynomials. *Advances in applied mathematics*, ISSN 0196-8858, 2007, vol. 39, iss. 1, str. 86-95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aam.2006.01.003>. [COBISS.SI-ID 14276441], [JCR, SNIP, WoS do 6. 10. 2013: št. citatov (TC): 9, čistih citatov (CI): 9, normirano št. čistih citatov (NC): 11, Scopus do 30. 9. 2013: št. citatov (TC): 10, čistih citatov (CI): 10, normirano št. čistih citatov (NC): 12]
4. IVANŠIĆ, Ivan, MILUTINOVIĆ, Uroš. A universal separable metric space based on the triangular Sierpiński curve. *Topology and its Applications*, ISSN 0166-8641. [Print ed.], 2002, vol. 120, no. 1-2, str. 237-271. [COBISS.SI-ID 11607560], [JCR, SNIP, WoS do 9. 11. 2013: št. citatov (TC): 8, čistih citatov (CI): 5, normirano št. čistih citatov (NC): 10, Scopus do 22. 2. 2014: št. citatov (TC): 10, čistih citatov (CI): 6, normirano št. čistih citatov (NC): 12]
5. KLAVŽAR, Sandi, MILUTINOVIĆ, Uroš. Graphs $S(n,k)$ and a variant of the Tower of Hanoi problem. *Czechoslovak Mathematical Journal*, ISSN 0011-4642, 1997, 47, 122, str. 95-104. [COBISS.SI-ID 6363144], [JCR, SNIP, WoS do 18. 7. 2014: št. citatov (TC): 26, čistih citatov (CI): 16, normirano št. čistih citatov (NC): 41, Scopus do 11. 9. 2014: št. citatov (TC): 34, čistih citatov (CI): 23, normirano št. čistih citatov (NC): 59]