

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove matematične analize
Course title:	The Fundamentals of Mathematical Analysis

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Univerzitetni študijski program prve stopnje Dvopredmetni učitelj	FIZIKA - MATEMATIKA	1. letnik	zimski
Univerzitetni študijski program prve stopnje Dvopredmetni učitelj	MATEMATIKA - RAČUNALNIŠTVO	1. letnik	zimski
Univerzitetni študijski program prve stopnje Dvopredmetni učitelj	MATEMATIKA - TEHNIKA	1. letnik	zimski

Vrsta predmeta / Course type B - Obvezni strokovni predmet

Univerzitetna koda predmeta / University course code: /

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. Work	ECTS
45	30	15	0	0	60	5

Nosilec predmeta / Lecturer:
doc. dr. Boštjan Kuzman
izr. prof. dr. Marko Slapar

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

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:
1. Pozitivno oceno pisnega izpita lahko študent nadomesti s pozitivno oceno iz dveh kolokvijev.

Prerequisites:
1. Written exam can also be passed by passing midterm exams.

Vsebina:
1. Peanovi aksiomi. 2. Aksiomi množice realnih števil (operacije, urejenost, polnost). 3. Kompleksna števila. 4. Stekališča in limite zaporedij. 5. Algebrske lastnosti limite. 6. Monotona zaporedja. 7. Število e. 8. Podzaporedja. 9. Bolzano-Weierstrassov izrek. 10. Cauchyjeva zaporedja. 11. Vsota številske vrste. 12. Vrste s pozitivnimi členi. 13. Geometrijska in potenčna vrsta. 14. Konvergenčni kriteriji. 15. Absolutna in pogojna konvergenca. 16. Leibnitzov kriterij. 17. Preureditev vrst. 18. Množenje vrst. 19. Osnovna topologija R, odprte in zaprte množice, okolice; notranjost, rob in zaprtje množice; kompaktnost. 20. Limita funkcije v točki in v neskončnosti. 21. Zveznost funkcije. Lastnosti zveznih funkcij. 22. Zveznost elementarnih funkcij. 23. Zveznost in kompaktnost. 24. Primerjava z ustreznimi vsebinami (funkcije, racionalna in realna števila) v o.š. in v srednjih poklicnih šolah.

Content (Syllabus outline):
1. Peano's axioms. 2. Axioms of real numbers (operations, ordering, completeness). 3. Complex numbers. 4. Accumulation points and limits of sequences. 5. Algebraic properties of limits. 6. Monotone sequences. 7. Number e. 8. Subsequences. 9. Bolzano-Weierstrass theorem. 10. Cauchy sequences. 11. Sums of number series. 12. Series with non negative terms. 13. Geometric and power series. 14. Convergence criteria. 15. Absolute and conditional convergence. 16. Leibniz criteria. 17. Rearrangements of series. 18. Products of series. 19. Basic topology of R, open and closed sets, neighbourhoods; interior, boundary and closure of subsets; compact sets. 20. Limits of functions at infinity. 21. Continuity of functions. 22. Properties of continuous functions. 23. Continuity of elementary functions. 24. Continuity and compactness.

Temeljni literatura in viri / Readings:
1. Drinovec-Drnovsek B., Strle S., Naloge iz analize 1 : z odgovori, nasveti in rešitvami. DMFA - založništvo, Ljubljana, 2012, 285 strani. 2. Globevnik J, Brojan M., Analiza 1. DMFA - založništvo, Ljubljana, 2010, 255 strani. 3. Rudin, W., Principles of mathematical analysis. Third edition. International Series in Pure and Applied Mathematics. McGraw-Hill Book Co., New York-Auckland-Düsseldorf, 1976, 342 strani. 4. Vidav I., Višja matematika. 8. izdaja, DZS, Ljubljana, 1985, 480 strani.

Cilji in kompetence:
1. Sintetično, analitično, ustvarjalno mišljenje ter reševanje problemov. 2. Fleksibilna uporaba znanja v praksi. 3. Informacijska pismenost. 4. Poznavanje vsebine in metodike področja. 5. Interdisciplinarno povezovanje vsebin. 6. Poznavanje in razumevanje osnov matematike. 7. Poznavanje, razumevanje in apliciranje osnovnih matematičnih konceptov in teorij. 8. Obravnavanje matematičnih problemov (abstrahiranje konkretne situacije, poznavanje strategij, kritičnost pri obravnavi ipd.) in povezovanje matematike z drugimi področji človekovega delovanja (obravnavna slučajnih pojavov). 9. Zavedanje o pomenu matematike v človeški kulturi. 10. Jezikovno in strokovno pravilno izražanje pri strokovnem in pedagoškem delu.

Objectives and competences:
1. Synthetical, analytical, and creative thinking and problem solving. 2. Flexible application of knowledge in the practice. 3. Information and communication literacy. 4. Knowing content and methods of the discipline. 5. Interdisciplinary subject matter linking. 6. To understand and apply basic mathematical concepts and theories. 7. To understand mathematical problems (abstracting a concrete situation, knowing strategies, critical assessment etc.) and relate 8. Mathematics to other fields of human activities. 9. To understand the meaning of mathematics in human culture. 10. To use appropriate expressions (language and content wise) in professional and pedagogical work.

Predvideni študijski rezultati:
Znanje in razumevanje: 1. poglobi in razširi razumevanje osnovnih pojmov matematične analize (množice realnih števil, zaporedja, vrste, limite in zveznosti funkcij).

Intended learning outcomes:
Knowledge an understanding: 1. deepens and expands the understanding of fundamental topics of mathematical analysis (real numbers, number sequences, number series, limits and continuity).

Metode poučevanja in učenja:
1. Frontalna pri predavanjih in vajah. 2. Pri seminarju imajo študenti krajše predstavitve.

Learning and teaching methods:
1. Frontal at lectures and practice classes. 2. Student give short presentations at seminar classes.

Načini ocenjevanja:**Delež (v %) /
Weight (in %)****Assessment:**

Pisni izpit.	50	Written exam.
Ustni izpit.	50	Oral exam.

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. RUBERMAN, Daniel, SLAPAR, Marko, STRLE, Sašo. On the thom conjecture in CP3. International mathematics research notices. 2021, vol. 2022, no. , 1
2. DRINOVEC-DRNOVŠEK, Barbara, SLAPAR, Marčo. Proper holomorphic curves attached to domains. Complex variables and elliptic equations. 2020, vol. 65, no. 3, str. 489-497. 3. SLAPAR, Marko, STARČIČ, Tadej. On normal forms of complex points of codimension 2 submanifolds. Journal of mathematical analysis and applications. [Print ed.]. May 2018, vol. 461, iss. 2, str. 1308-1326 4. KUZMAN, Boštjan. On k-rainbow domination in regular graphs. Discrete applied mathematics. [Print ed.]. Sep. 2020, vol. 284, str. 454-464. 5. KUZMAN, Boštjan, MALNIČ, Aleksander, POTOČNIK, Primož. Tetravalent vertex- and edge-transitive graphs over doubled cycles. Journal of combinatorial theory. Series B. July 2018, vol. 131, str. 109-137. 6. KUZMAN, Boštjan. On k-rainbow domination in regular graphs. Discrete applied mathematics. [Print ed.]. Sep. 2020, vol. 284, str. 454-464. ISSN 0166-218X.