

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:

Matematična analiza

Course title:

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	poletni
Univerzitetni študijski program prve stopnje Dvopredmetni učitelj	MATEMATIKA - RAČUNALNIŠTVO	1. letnik	poletni
Univerzitetni študijski program prve stopnje Dvopredmetni učitelj	MATEMATIKA - TEHNIKA	1. letnik	poletni

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
60	15	30	0	0	135	8

Nosilec predmeta / Lecturer:izr. prof. dr. Marko Slapar
prof. dr. Matija Cencelj**Jeziki /
Languages****Predavanja / Lectures:
Vaje / Tutorial:**slovenščina
slovenščina**Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:**

1. Vpis v prvi letnik programa. 2. Študent lahko opravlja ustni del izpita le, če je opravil pisni del izpita. 3. Pozitivno oceno pisnega izpita lahko študent nadomesti s pozitivno oceno iz dveh kolokvijev. 4. Ustni izpit se lahko nadomesti s pisnim testom iz teorije.

Prerequisites:

1. Enrolment into first year of the program. 2. Students can take the oral exam only after passing the written exam. 3. Written exam can also be passed by passing midterm exams. 4. Oral exam can be substituted by a written theoretical exam.

Vsebina:

1. Odvod funkcije. 2. Pravila za odvajanje. 3. Odvodi osnovnih funkcij. 4. Rolleov in Lagrangeov izrek. 5. Odvodi višjega reda. 6. Konkavnost in konveksnost. 7. Ekstremi funkcij. 8. L'Hopitalovo pravilo. 9. Krivulje v \mathbb{R}^2 . 10. Nedoločeni in določeni integral. 11. Lastnosti integralov. 12. Integacijska pravila in metode. 13. Obstoje integrala. 14. Osnovni izrek integralskega računa. 15. Uporaba integrala v fiziki in geometriji. 16. Integrali s parameterom. 17. Gama in beta funkciji. 18. Funkcijske vrste in zaporedja. 19. Taylorjeva vrsta Metrični prostori. 20. Odprte, zaprte, kompaktne množice v metričnih prostorih. 21. Zaporedja v metričnih prostorih. 22. Zvezne preslikave med metričnimi prostori.

Content (Syllabus outline):

1. Derivative. 2. Differentiation rules. 3. Derivatives of elementary functions. 4. Rolle's theorem and Lagrange's

theorem. 5. Higher order derivatives. 6. Concavity and convexity. 7. Extremal values of functions. 8. L'Hopital's rule. 9. Curves in \mathbb{R}^2 . 10. Indefinite and definite integral. 11. Properties of integrals. 12. Integration rules and methods. 13. Existence of integrals. 14. Fundamental theorem of calculus. 15. Application of integration in physics and geometry. 16. Integrals with parameters. 17. Gamma and beta functions. 18. Function series and sequences, Taylor series. 19. Metric spaces. 20. Open, closed, compact sets in metric spaces. 21. Sequences in metric spaces. 22. Continuous maps between metric spaces.

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. 5. Vrabc J., Metrični prostori, Ljubljana : DMFA, Ljubljana, 1993, 238 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 the basics of mathematics. 7. To understand and apply basic mathematical concepts and theories. 8. To understand mathematical problems (abstracting a concrete situation, knowing strategies, critical assessment etc.) and relate 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:

1. Znanje in razumevanje: poglobi in razširi razumevanje pojma odvod funkcije ene realne spremenljivke, nedoločeni in določeni integral. 2. Spozna se s pojmom analitične funkcije in Taylorjeve vrste.

Intended learning outcomes:

1. Knowledge and understanding: deepens and expands the knowledge of the derivative of a a function of one real variable, indefinite and definite integral. 2. The student is introduced to the topic of analytic functions and Taylor series.

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. Students 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. CENCELJ, Matija, REPOVŠ, Dušan, VIRK, Žiga. Multiple perturbations of a singular eigenvalue problem.

Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications, ISSN 0362-546X. [Print ed.], 2015, vol. 119, str. 37-45. 2. CENCELJ, Matija, DYDAK, Jerzy, VAVPETIČ, Aleš. Coarse amenability versus paracompactness. Journal of topology and analysis. [Print ed.], 2014, vol. 6, no. 1, str. 125-152. 3. BANAKH, Taras, CENCELJ, Matija, REPOVŠ, Dušan, ZARICHNYY, Igor. Coarse classification of abelian groups and amenable shift-homogeneous metric spaces. Quarterly Journal of Mathematics, ISSN 0033-5606, 2014, vol. 65, iss. 4, str. 1127-1144. 4. SLAPAR, Marko. On complex points of codimension 2 submanifolds. The Journal of geometric analysis, ISSN 1050-6926, 2016, vol. 26, iss. 1, str. 206-219. 5. SLAPAR, Marko. CR regular embeddings and immersions of compact orientable 4-manifolds into $C^{[sup] 3}$. International journal of mathematics, ISSN 0129-167X, 2015, vol. 26, no. 3. 6. SLAPAR, Marko. Cancelling complex points in codimension two. Bulletin of the Australian Mathematical Society, ISSN 0004-9727, 2013, vol. 88, iss. 1, str. 64-69.