



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Matematika
Course title:	Mathematics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Ekologija z naravovarstvom		1.	1.
Ecology with Nature Conservation		1.	1.

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
30		30			120	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

Marko JAKOVAC

Jeziki /
Languages:

Predavanja /
Lectures:

SLOVENSKO/SLOVENE

Vaje / Tutorial:

SLOVENSKO/SLOVENE

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

Prerequisites:

Vsebina:

- Osnove matematične logike. Temeljni matematični pojmi: definicija, izrek, dokaz. Množice. Preslikave.
- Naravna in cela števila. Racionalna števila. Realna števila. Kompleksna števila.
- Zaporedja. Limite in stekališča zaporedij. Številске vrste.
- Funkcije realne spremenljivke. Limita in zveznost funkcije. Elementarne funkcije.

Content (Syllabus outline):

- Basics of mathematical logic. Fundamental mathematical notions: definition, theorem, proof. Sets. Mappings.
- Integers. Rational numbers. Real numbers. Complex numbers.
- Sequences. Limits and accumulation points. Series.
- Real-valued functions of a single variable. Limits and continuity. Elementary functions.

- Odvod. Odvodi elementarnih funkcij. Izreki o srednji vrednosti. Višji odvodi. Lokalni ekstremini in prevoji. L'Hospitalovo pravilo.
- Nedoločeni integral. Integracijske metode. Določeni integral. Riemannove vsote. Leibniz-Newtonova formula. Uporaba določenega integrala.

- The derivative. Derivatives of elementary functions. Mean value theorems. Higher derivations. L'Hospital rule.
- The indefinite integral. Integration techniques. The definite integral. Riemann sums. The Leibniz-Newton formula. Applications of the definite integral.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Obvezna literatura:

- Šemrl P., 2009: Osnove višje matematike I, DMFA založništvo, Ljubljana.
- Cedilnik A., Pavešič P., 1999: Zbirka rešenih nalog iz matematike, BTF Ljubljana.
- Demidovič B.P., 1968: Zadaci i rješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Zagreb.
- Kolar M., Zgrablič B., 1996: Več kot nobena, a manj kot tisoč in ena rešena naloga iz linearne algebre, PeF, Ljubljana.

Dodatna literatura:

- Mizori-Oblak P., 1986: Matematika za študente tehnike in naravoslovja (1. del), FS, Ljubljana.
- Polya G., 1989: Kako rešujemo matematične probleme, DMFA založništvo, Ljubljana.
- Tomšič G., Orel B., Mramor Kosta N., 1995: Matematika I, II, FE, Ljubljana.
- Safier F., 2012: Schaum's Outline of Precalculus, ZDA.
- Ayres F., Mendelson E., 2012: Schaum's Outline of Calculus, ZDA.

Objectives and competences:

Cilji in kompetence:

Spoznati temeljne matematične koncepte, osnove analize in osnove linearne algebre.

To know fundamental principles of mathematics, basics of calculus, and basics of linear algebra.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje temeljnih matematičnih konceptov, osnovnih pojmov in rezultatov analize ter linearne algebre.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Pridobljena znanja so podlaga za večino predmetov s področja naravoslovja in matematike.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding of fundamental principles of mathematics, basic notions and results of calculus and linear algebra.

Transferable/Key Skills and other attributes:

The obtained knowledge is a basis for most of the courses in the field of natural sciences and mathematics.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Teoretične vaje

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Theoretical excersises

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
<u>Izpit:</u> Pisni izpit – problemi Ustni izpit – teorija Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno. Opravljen pisni izpit – problemi je pogoj za pristop k ustnemu izpitu – teorija. Pisni izpit – problemi se lahko nadomesti z dvema delnima testoma (sprotne obveznosti).	Delež (v %) / Weight (in %) 50% 50%	<u>Exams:</u> Written exam – problems Oral exam – theory Each of the mentioned assessments must be assessed with a passing grade. Passing grade of written exam – problems is required to take the oral exam – theory. Written exam – problems can be replaced with two mid-term tests.

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. JAKOVAC, Marko, MESARIČ ŠTESL, Daša. On game chromatic vertex-critical graphs. *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*. Jan. 2023, vol. 46, iss. 1, str. 1-30, ilustr. ISSN 0126-6705. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40840-022-01418-6>, DOI: [10.1007/s40840-022-01418-6](https://doi.org/10.1007/s40840-022-01418-6). [COBISS.SI-ID [139148291](https://www.cobiss.si/id/139148291)]
2. DRAVEC, Tanja, JAKOVAC, Marko, KOS, Tim, MARC, Tilen. On graphs with equal total domination and Grundy total domination numbers. *Aequationes mathematicae*. Feb. 2022, vol. 96, iss. 1, 137-146. ISSN 0001-9054. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00010-021-00776-z>, DOI: [10.1007/s00010-021-00776-z](https://doi.org/10.1007/s00010-021-00776-z). [COBISS.SI-ID [100359427](https://www.cobiss.si/id/100359427)]
3. BUJTÁS, Csilla, JAKOVAC, Marko, TUZA, Zsolt. The k -path vertex cover: general bounds and chordal graphs. *Networks*. July 2022, vol. 80, iss. 1, str. 63-76. ISSN 0028-3045. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/net.22079>, DOI: [10.1002/net.22079](https://doi.org/10.1002/net.22079). [COBISS.SI-ID [116964355](https://www.cobiss.si/id/116964355)]
4. BREŠAR, Boštjan, JAKOVAC, Marko, MESARIČ ŠTESL, Daša. Indicated coloring game on Cartesian products of graphs. *Discrete applied mathematics*. [Print ed.]. Jan. 2021, vol. 289, str. 320-326. ISSN 0166-218X. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166218X2030500X>, DOI: [10.1016/j.dam.2020.11.007](https://doi.org/10.1016/j.dam.2020.11.007). [COBISS.SI-ID [41803267](https://www.cobiss.si/id/41803267)]
5. JAKOVAC, Marko, OTACHI, Yota. On the security number of the Cartesian product of graphs. *Discrete applied mathematics*. [Print ed.]. Dec. 2021, vol. 304, str. 119-128. ISSN 0166-218X. DOI: [10.1016/j.dam.2021.07.030](https://doi.org/10.1016/j.dam.2021.07.030). [COBISS.SI-ID [72524547](https://www.cobiss.si/id/72524547)]