



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 ekstremi in prevoji. L'Hospitalovo pravilo.
- Nedoločeni integral. Integracijske metode. Določeni integral. Riemannove vsote. Leibniz-Newtonova formula. Uporaba določenega integrala.
- Vektorski prostor geometrijskih vektorjev. Osnove analitične geometrije.
- Matrike. Determinante. Sistemi linearnih enačb.

- 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.
- Vector space of geometric vectors. Basics of analytic geometry.
- Matrices. Determinants. Systems of linear equations.

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.

Cilji in kompetence:

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

Objectives and competences:

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:

Learning and teaching methods:

<ul style="list-style-type: none"> • Predavanja • Teoretične vaje 	<ul style="list-style-type: none"> • 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).	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:

- JAKOVAC, Marko. Relating the annihilation number and the 2-domination number of block graphs. *Discrete applied mathematics*, ISSN 0166-218X. [Print ed.], May 2019, vol. 260, str. 178-187, doi: [10.1016/j.dam.2019.01.020](https://doi.org/10.1016/j.dam.2019.01.020).
- BUJTÁS, Csilla, JAKOVAC, Marko. Relating the total domination number and the annihilation number of cactus graphs and block graphs. *Ars mathematica contemporanea*, ISSN 1855-3966. [Tiskana izd.], 2019, vol. 16, no. 1, str. 183-202, doi: [10.26493/1855-3974.1378.11d](https://doi.org/10.26493/1855-3974.1378.11d).
- JAKOVAC, Marko, PETERIN, Iztok. The b-chromatic number : a survey. *Discrete applied mathematics*, ISSN 0166-218X. [Print ed.], 2018, vol. 235, str. 184-201. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2017.08.008>, doi: [10.1016/j.dam.2017.08.008](https://doi.org/10.1016/j.dam.2017.08.008).
- GOLOGRANC, Tanja, JAKOVAC, Marko, PETERIN, Iztok. The security number of lexicographic products. *Quaestiones mathematicae*, ISSN 1607-3606, 2018, vol. 41, iss. 5, str. 601-613. <https://doi.org/10.2989/16073606.2017.1393705>, doi: [10.2989/16073606.2017.1393705](https://doi.org/10.2989/16073606.2017.1393705).
- YERO, Ismael G., JAKOVAC, Marko, KUZIAK, Dorota. The security number of strong grid-like graphs. *Theoretical computer science*, ISSN 0304-3975, 2016, vol. 653, str. 1-14, doi: [10.1016/j.tcs.2016.09.013](https://doi.org/10.1016/j.tcs.2016.09.013).