



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 |
|---|-------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Izobraževalno računalništvo, 1. stopnja | | 1. | 1. |
| Educational Computer Science, 1 st degree | | 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 |
|------------------------|--------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|------|
| 45 | | 30 | | | 105 | 6 |

Nosilec predmeta / Lecturer:

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

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:

- Cedilnik, A., P. Pavešič, 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., B. Zgrablič, 1996: Več kot nobena, a manj kot tisoč in ena rešena naloga iz linearne algebre, PeF, Ljubljana.
- 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., B. Orel, N. Mramor Kosta, 1995: Matematika I, II, FE, Ljubljana.

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:

- Predavanja
- Teoretične vaje

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Theoretical excersises

| Načini ocenjevanja: | Delež (v %) / Weight (in %) | Assessment: |
|---|--------------------------------|--|
| Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt) | | Type (examination, oral, coursework, project): |
| Pisni test – praktični del | 50% | Written test – practical part |
| Izpit (ustni) – teoretični del | 50% | Exam (oral) – theoretical part |
| Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno. | | Each of the mentioned commitments must be assessed with a passing grade. |
| Pozitivna ocena pri pisnem testu je pogoj za pristop k izpitu. | | Passing grade of the written test is required for taking the exam. |

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. JAKOVAC, Marko, PETERIN, Iztok. On the b-chromatic number of some graph products. Stud. sci. math. Hung. (Print), 2012, vol. 49, no. 2, str. 156-169.
<http://dx.doi.org/10.1556/SScMath.49.2012.2.1194>. [COBISS.SI-ID 16321113]
2. CABELLO, Sergio, JAKOVAC, Marko. On the b-chromatic number of regular graphs. Discrete appl. math.. [Print ed.], 2011, vol. 159, iss. 13, str. 1303-1310.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2011.04.028>, doi: 10.1016/j.dam.2011.04.028. [COBISS.SI-ID 15914329]
3. JAKOVAC, Marko, KLAVŽAR, Sandi. The b-chromatic number of cubic graphs. Graphs comb., 2010, vol. 26, no. 1, str. 107-118. <http://dx.doi.org/10.1007/s00373-010-0898-9>. [COBISS.SI-ID 15522905]
4. JAKOVAC, Marko, KLAVŽAR, Sandi. Vertex-, edge-, and total-colorings of Sierpiński-like graphs. Discrete math.. [Print ed.], 2009, vol. 309, iss. 6, str. 1548-1556.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.disc.2008.02.026>. [COBISS.SI-ID 15097433]