



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| <b>Predmet:</b>      | Matematika  |
| <b>Course title:</b> | Mathematics |

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

Vrsta predmeta / Course type

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

| Predavanja<br>Lectures | Seminar<br>Seminar | Vaje<br>Tutorial | Klinične vaje<br>work | Druge oblike študija | Samost. delo<br>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.
- Odvod. Odvodi elementarnih funkcij. Izreki o srednji vrednosti. Višji odvodi. Lokalni ekstremi in prevoji. L'Hospitalovo pravilo.
- Nedoločeni integral. Integracijske metode.

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.
- The derivative. Derivatives of elementary functions. Mean value theorems. Higher derivations. L'Hospital rule.
- The indefinite integral. Integration

Določeni integral. Riemannove vsote. Leibniz-Newtonova formula. Uporaba določenega integrala.

- Vektorski prostor geometrijskih vektorjev. Osnove analitične geometrije.
- Matrike. Determinante. Sistemi linearnih enačb.

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:

- Šemrl P., 2009: Osnove višje matematike I, DMFA založništvo, Ljubljana.
- Cedilnik, A., Pavešić 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., Zgrablić B., 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., Orel B., Mramor Kosta N., 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.

Prenesljive/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:

#### Izpit:

Pisni izpit – problemi

Ustni izpit – teorija

Vsaka izmed naštetih obveznosti mora

Delež (v %) /  
Weight (in %)

50%

50%

#### Exams:

Written exam – problems

Oral exam – theory

Each of the mentioned assessments must

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>biti opravljena s pozitivno oceno.</p> <p>Opravljen pisni izpit – problemi je pogoj za pristop k ustnemu izpitu – teorija.</p> <p>Pisni izpit – problemi se lahko nadomesti z dvema delnima testoma (sprotne obveznosti).</p> | <p>be assessed with a passing grade.</p> <p>Passing grade of written exam – problems is required to take the oral exam – theory.</p> <p>Written exam – problems can be replaced with two mid-term tests.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Reference nosilca / Lecturer's references:

1. JAKOVAC, Marko. The k-path vertex cover of rooted product graphs. *Discrete applied mathematics*, ISSN 0166-218X. [Print ed.], 2015, vol. 187, str. 111-119, doi: [10.1016/j.dam.2015.02.018](https://doi.org/10.1016/j.dam.2015.02.018). [COBISS.SI-ID [21355272](#)]
2. JAKOVAC, Marko. A 2-parametric generalization of Sierpiński gasket graphs. *Ars combinatoria*, ISSN 0381-7032, 2014, vol. 116, str. 395-405. [COBISS.SI-ID [17053529](#)]
3. YERO, Ismael G., JAKOVAC, Marko, KUZIAK, Dorota, TARANENKO, Andrej. The partition dimension of strong product graphs and Cartesian product graphs. *Discrete Mathematics*, ISSN 0012-365X. [Print ed.], 2014, vol. 331, str. 43-52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.disc.2014.04.026>. [COBISS.SI-ID [20548104](#)]
4. BREŠAR, Boštjan, JAKOVAC, Marko, KATRENIČ, Ján, SEMANIŠIN, Gabriel, TARANENKO, Andrej. On the vertex k-path cover. *Discrete applied mathematics*, ISSN 0166-218X. [Print ed.], 2013, vol. 161, iss. 13/14, str. 1943-1949. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2013.02.024>. [COBISS.SI-ID [19859464](#)]
5. JAKOVAC, Marko, TARANENKO, Andrej. On the k-path vertex cover of some graph products. *Discrete Mathematics*, ISSN 0012-365X. [Print ed.], 2013, vol. 313, iss. 1, str. 94-100. <http://dx.doi.org/10.1016/j.disc.2012.09.010>, doi: [10.1016/j.disc.2012.09.010](https://doi.org/10.1016/j.disc.2012.09.010). [COBISS.SI-ID [19464968](#)]