



Univerza v Mariboru



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje in  
matematiko

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Numerično reševanje problemov</b>
<b>Course title:</b>	Numerical problem solving

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Izobraževalna matematika – dvopredmetni, 1. stopnja		1.	1.
Educational mathematics – Double-major, 1 <sup>st</sup> degree		1.	1.

**Vrsta predmeta / Course type**

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		45			105	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	SLOVENSKO/SLOVENE
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	SLOVENSKO/SLOVENE

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

**Prerequisites:**

**Vsebina:**

Osnove numeričnega računanja v računalništvu.

Osnovne numerične metode.

Osnove programske opreme Mathematica, Matlab oz. odprtokodne podobne rešitve, npr. Maxima, Scilab, Octave.

**Content (Syllabus outline):**

Fundamentals of numerical computing in computer science.

Basic numerical methods.

Fundamentals of software packages Mathematica, Matlab, or. appropriate open source software, eg. Maxima, Scilab, Octave.

Reševanje problemov s programsko opremo za simbolno računanje in numerično računanje.

Implementacija preprostih algoritmov za numerično računanje v programskem jeziku uporabljene programske opreme.

Solving problems with mathematical software for symbol and numerical computation.

Implementing simple algorithms for numerical computation in the programming language of the software package.

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

W. T. Vetterling et al, Numerical recipes example book (C++), Cambridge University Press, 2003  
 S. Wolfram, The Mathematica book, Cambridge University Press, 1996  
 D. Hanselman, B. Littlefield, Mastering Matlab 7, Pearson Prentice Hall, 2005

**Cilji in kompetence:**

- Spoznati osnove numeričnega računanja.
- Spoznati osnovne postopke v numeričnem računanju.
- Uporaba programskih paketov za numerično računanje.

**Objectives and competences:**

- Know the fundamentals of numerical computing.
- Know fundamental algorithms of numerical computing.
- Using application software for numerical computing.

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

- poznavanje numeričnih postopkov
- uporaba primerne programske opreme pri delu z numeričnim računanjem

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

uporaba numeričnih metod v vsakdanjem življenju in izobraževanju

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and Understanding:

- to know basic numerical procedures
- using appropriate software for numerical computing

Transferable/Key Skills and other attributes:

use numerical methods in everyday life and in education

**Metode poučevanja in učenja:**

- Predavanja
- Računalniške vaje

**Learning and teaching methods:**

- Lectures
- Computer exercises

**Načini ocenjevanja:**

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)  
 Pisni izpit – praktični del  
 Naloge

Delež (v %) /  
 Weight (in %)  
 50%  
 50%

Type (examination, oral, coursework, project):  
 Written exam – practical part  
 Coursework

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.

<b>Reference nosilca / Lecturer's references:</b>		
<p><b>1.</b> BOKAL, Drago, BREŠAR, Boštjan, JEREBIC, Janja. A generalization of Hungarian method and Hall's theorem with applications in wireless sensor networks. <i>Discrete appl. math.</i>. [Print ed.], 2012, vol. 160, iss. 4-5, str. 460-470. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2011.11.007">http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2011.11.007</a>. [COBISS.SI-ID 16191577]</p> <p><b>2.</b> KOS, Andrej, PRISTOV, Damijan, SEDLAR, Urban, STERLE, Janez, VOLK, Mojca, VIDONJA, Tomaž, BAJEC, Marko, BOKAL, Drago, BEŠTER, Janez. Open and scalable IoT platform and its applications for real time access line monitoring and alarm correlation. <i>Lect. notes comput. sci.</i>, str. 27-38, ilustr. [COBISS.SI-ID 9370964] tipologija 1.08 -&gt; 1.01</p> <p><b>3.</b> BOKAL, Drago, DEVOS, Matt, KLAVŽAR, Sandi, MIMOTO, Aki, MOOERS, Arne Ø. Computing quadratic entropy in evolutionary trees. <i>Comput. math. appl. (1987)</i>. [Print ed.], 2011, vol. 62, no. 10, str. 3821-3828. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.camwa.2011.09.030">http://dx.doi.org/10.1016/j.camwa.2011.09.030</a>. [COBISS.SI-ID 16059481]</p> <p><b>4.</b> ŽUNKO, Matjaž, BOKAL, Drago, JAGRIČ, Timotej. Testiranje modelov VaR v izjemnih okoliščinah. <i>IB rev. (Ljubl., Tisk. izd.)</i>. [Tiskana izd.], 2011, letn. 45, št. 3, str. 57-67, tabele, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 10777884]</p> <p><b>5.</b> BOKAL, Drago, CZABARKA, Éva, SZÉKELY, László, VRT'O, Imrich. General lower bounds for the minor crossing number of graphs. <i>Discrete comput. geom.</i>, 2010, vol. 44, no. 2, str. 463-483. <a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00454-010-9245-4">http://dx.doi.org/10.1007/s00454-010-9245-4</a>. [COBISS.SI-ID 15636057]</p>		