



Univerza v Mariboru



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje in  
matematiko

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Matrični račun</b>
<b>Course title:</b>	Matrix algebra

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:**

- Vektorji v ravnini in prostoru, linearne kombinacije, kolinearnost in koplanarnost.
- Baza in dimenzija prostora. Koordinate vektorja, zamenjava baze.
- Matrike. Seštevanje matrik in množenje s skalarji.
- Transponirana matrika. Rang matrike.
- Množenje matrik, inverzna matrika.
- Determinanta kvadratne matrike in njene

**Content (Syllabus outline):**

- Vectors on the plane and in the space, linear combinations, colinearity and coplanarity.
- The basis and the dimension of a space. Coordinates of a vector, the change of basis.
- Matrices. Matrix addition and scalar multiplication.
- The transpose matrix. Rank of a matrix.
- Matrix multiplication, the inverse matrix.
- Determinant of a square matrix,

<p>značilne lastnosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinanta produkta matrik.</li> <li>• Linearna enačba. Sistemi linearnih enačb in njihov matrični zapis.</li> <li>• Gaussova eliminacijska metoda.</li> <li>• Množici rešitev homogenega in nehomogenega sistema linearnih enačb.</li> <li>• Premice in ravnine v prostoru, koordinatni zapis in medsebojna lega.</li> </ul>
---

<p>characteristic properties.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The determinant of a product.</li> <li>• Linear equation. Systems of linear equations and their matrix form.</li> <li>• The Gauss elimination method.</li> <li>• The sets of solutions of a homogeneous and a non-homogeneous system of linear equations.</li> <li>• Lines and planes in the space, their equations and interrelations.</li> </ul>
---

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

J. Grasselli. Linearna algebra, DMFA založništvo. Ljubljana, 1994 (tudi kot ustrezno poglavje v knjigi I. Vidav: Višja matematika III, 1981)  
 F. E. Hohn. Elementary Matrix Algebra. Collier-Macmillan, London 1973  
 L. P. Eisenhart. Coordinate Geometry. Dover Publications, 2005  
 M. Kolar, B. Zgrablič. Več kot nobena, a manj kot tisoč in ena rešena naloga iz linearne algebre, PeF Lj, Ljubljana, 1996

**Cilji in kompetence:**

Študent obvlada osnove vektorskega in matričnega računa.

**Objectives and competences:**

The students get familiar with the basic concepts of vector and matrix algebra.

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

- Poznavanje matričnega računa in njegove uporabe na različnih področjih.
- Razumevanje geometrijskih vektorjev in osnovnih primerov njihove uporabe.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Pridobljena znanja so podlaga za večino predmetov v nadaljevanju študija.

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and Understanding:

- To know matrix computations and be able to apply them in various fields.
- The understanding of geometric vectors and main examples of their application.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- The obtained knowledge is a basis for most of the later subjects.

**Metode poučevanja in učenja:**

- Predavanja
- Seminarske vaje
- Domače naloge
- Individualno delo

**Learning and teaching methods:**

- Lectures
- Tutorial
- Homework
- Individual work

**Načini ocenjevanja:**

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)	Delež (v %) / Weight (in %)	Type (examination, oral, coursework, project):
Pisni test – praktični del	50%	Written test – practical part
Izpit (ustni) – teoretični del	50%	Exam (oral) – theoretical part

**Assessment:**

<p>Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno.</p> <p>Pozitivna ocena pri pisnem testu je pogoj za pristop k izpitu.</p>		<p>Each of the mentioned commitments must be assessed with a passing grade.</p> <p>Passing grade of the written test is required for taking the exam.</p>
<p><b>Reference nosilca / Lecturer's references:</b></p>		
<p><b>1.</b> BANIČ, Iztok, ČREPNIJAK, Matevž, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš, SOVIČ, Tina. Ważewski's universal dendrite as an inverse limit with one set-valued bonding function. <i>Preprint series</i>, 2012, vol. 50, št. 1169, str. 1-33. <a href="http://www.imfm.si/preprinti/PDF/01169.pdf">http://www.imfm.si/preprinti/PDF/01169.pdf</a>. [COBISS.SI-ID 16194137]</p> <p><b>2.</b> BANIČ, Iztok, ČREPNIJAK, Matevž, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš. Paths through inverse limits. <i>Topol. appl.</i>. [Print ed.], 2011, vol. 158, iss. 9, str. 1099-1112. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.topol.2011.03.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.topol.2011.03.001</a>. [COBISS.SI-ID 18474504]</p> <p><b>3.</b> BANIČ, Iztok, ŽEROVNIK, Janez. Wide diameter of Cartesian graph bundles. <i>Discrete math.</i>. [Print ed.], str. 1697-1701. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.disc.2009.11.024">http://dx.doi.org/10.1016/j.disc.2009.11.024</a>, doi: <a href="https://doi.org/10.1016/j.disc.2009.11.024">10.1016/j.disc.2009.11.024</a>. [COBISS.SI-ID 17543176] tipologija 1.08 -&gt; 1.01</p> <p><b>4.</b> BANIČ, Iztok, ČREPNIJAK, Matevž, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš. Limits of inverse limits. <i>Topol. appl.</i>. [Print ed.], 2010, vol. 157, iss. 2, str. 439-450. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.topol.2009.10.002">http://dx.doi.org/10.1016/j.topol.2009.10.002</a>. [COBISS.SI-ID 15310169]</p> <p><b>5.</b> BANIČ, Iztok, ERVEŠ, Rija, ŽEROVNIK, Janez. Edge, vertex and mixed fault diameters. <i>Adv. appl. math.</i>, 2009, vol. 43, iss. 3, str. 231-238. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.aam.2009.01.005">http://dx.doi.org/10.1016/j.aam.2009.01.005</a>, doi: <a href="https://doi.org/10.1016/j.aam.2009.01.005">10.1016/j.aam.2009.01.005</a>. [COBISS.SI-ID 13396502]</p>		