



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Matrični račun
Course title:	Matrix Algebra

Študijski program in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semester
Study programme and level	Study field	Academic year	Semester
Enovit magistrski študijski program druge stopnje Predmetni učitelj	/	1.	1.
Five-year master's degree program Subject Teacher	/		

Vrsta predmeta / Course type

obvezni/compulsory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja	Seminar	Sem. vaje	Lab. vaje	Teren. vaje	Samost. delo	ECTS
Lectures	Seminar	Tutorial	Laboratory work	Field work	Individ. work	
30		45			75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Matevž ČREPŃJAK

Jeziki /

Predavanja / Lectures:

slovenski / Slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial:

slovenski / Slovenian

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

Prerequisites:

Vsaka izmed naštetih obveznosti v načinih
ocenjevanja mora biti opravljena s pozitivno oceno.

Each of the mentioned commitments must be
assessed with a passing grade.

Pozitivna ocena pri pisnem izpitu je pogoj za pristop k ustnemu izpitu.

Passing grade of the written exam is required for taking the oral exam.

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 značilne lastnosti.
- Determinanta produkta matrik.
- Linearna enačba. Sistemi linearnih enačb in njihov matrični zapis.
- Gaussova eliminacijska metoda.
- Množici rešitev homogenega in nehomogenega sistema linearnih enačb.
- Premice in ravnine v prostoru, koordinatni zapis in medsebojna lega.

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, characteristic properties.
- The determinant of a product.
- Linear equation. Systems of linear equations and their matrix form.
- The Gauss elimination method.
- The sets of solutions of a homogeneous and a non-homogeneous system of linear equations.
- Lines and planes in the space, their equations and interrelations.

Temeljni literatura in viri / Readings:

D. Benkovič, Vektorji in matrike. Fakulteta za naravoslovje in matematiko, 2014

M. Kolar, B. Zgrablić. Več kot nobena, a manj kot tisoč in ena rešena naloga iz linearne algebre, PeF Lj, Ljubljana, 1996

E. Kramar. Rešene naloge iz linearne algebre, DMFA - založništvo, Ljubljana, 2020

M. Dobovišek, D. Kobal, B. Magajna, Naloge iz algebre I, DMFA – založništvo, Ljubljana, 2005

Dodatna literatura /Additional Readings:

J. Grasselli. Linearna algebra, DMFA založništvo. Ljubljana, 1994

F. E. Hohn. Elementary Matrix Algebra. Collier-Macmillan, London 1973

L. P. Eisenhart. Coordinate Geometry. Dover Publications, 2005

Cilji in kompetence:

Cilj in kompetence tega predmeta so, da študentje usvojijo osnovne pojme in metode vektorskega in matričnega računa, in jih uporabljajo pri nadaljnjem študiju matematike.

Objectives and competences:

The objectives and competences of this course are for students to acquire basic knowledge of vector and matrix algebra, and to apply it in the study of mathematics.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Po zaključku tega predmeta bo študent sposoben

- razumeti osnovne pojme vektorskega in matričnega računa.
- razložiti in uporabljati osnovne izreke vektorskega in matričnega računa.
- za reševanje problemov uporabiti vektorski in matrični račun.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Spretnosti komuniciranja: ustni zagovor izpita, pisno izražanje pri pisnem izpitu.
- Uporaba informacijske tehnologije: uporaba računalna ali računalniških aplikacij pri reševanju problemov.
- Reševanje problemov: reševanje problemov s pomočjo metod iz vektorskega in matričnega računa.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

On completion of this course the student will be able to

- understand basic concepts of vector and matrix algebra.
- explain and use basic theorems from vector and matrix algebra,
- apply vector and matrix algebra for problem solving.

Transferable/Key skills and other attributes:

- Communication skills: oral exam, manner of expression at written examination.
- Use of information technology: use of a calculator or computer applications for problem solving.
- Problem solving: problem solving using methods from vector and matrix algebra.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Seminarske vaje
- Individualno delo

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Tutorial
- Individual work

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

Pisni izpit	50%	Written exam
Ustni izpit	50%	Oral exam

Opombe:

Pisni izpit se lahko nadomesti s kolokviji v enakem deležu 50%.

Comments:

Written exam can be replaced by written midterm examination in the weight of 50%.

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. ČREPNIJAK, Matevž, SOVIČ, Tina. Characterizing inverse sequences for which their inverse limits are homeomorphic. *Acta mathematica Hungarica*. 2024, vol. 172, iss.1, str. 42-61. ISSN 0236-5294. Digitalna knjižnica Univerze v Mariboru – DKUM, DOI: 10.1007/s10474-024-01394-2.
2. BANIČ, Iztok, ČREPNIJAK, Matevž, KAC, Teja. Markov set-valued functions on compact metric spaces. *Glasnik matematički*. Serija 3. 2024, vol. 59, no. 1, str. 193-212. ISSN 0017-095X. [https://web.math.pmf.unizg.hr/glasnik/59.1/59\(1\)-09.pdf](https://web.math.pmf.unizg.hr/glasnik/59.1/59(1)-09.pdf), DOI: 10.3336/gm.59.1.09.
3. ČREPNIJAK, Matevž, KAC, Teja. Uncountable family of 0-rigid continua that are homeomorphic to their inverse limits. *Qualitative theory of dynamical systems*. 2023, vol. 22, iss. 2, [article no.] 80, 13 str. ISSN 1575-5460. Digitalna knjižnica Univerze v Mariboru – DKUM, DOI: 10.1007/s12346-023-00777-0, DOI: 20.500.12556/DKUM-87542.
4. ČREPNIJAK, Matevž, KAC, Teja. Inverse limits with Markov-type functions. *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*. Sep. 2022, vol. 45, iss. 5, str. 2151-2164. ISSN 0126-6705. DOI: [10.1007/s40840-022-01302-3](https://doi.org/10.1007/s40840-022-01302-3).
5. ŽIGERT PLETERŠEK, Petra, ČREPNIJAK, Matevž. *Matematika A : za študente FKKT UM*. 1. izd. Maribor: Univerzitetna založba, 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (318 str.)), graf. prikazi. ISBN 978-961-286-554-2. <https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/627>.