



Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Osnove teorije grup
Course title:	Basic Group Theory

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Enovit magistrski študijski program druge stopnje Predmetni učitelj	/	3.	6.
Five-year master's degree program Subject Teacher	/		

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni / Obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30		15			45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:

Mateja Grašič

Jeziki /

Predavanja / Lectures:

slovenski / Slovene

Languages:

Vaje / Tutorial:

slovenski / Slovene

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

Pogojev ni.

Prerequisites:

None.

Vsebina:

- Binarne operacije, polgrupe, monoidi.
- Grupe, podgrupe, direktni produkt grup. Primeri.
- Generatorji grup, ciklične grupe, red elementa.
- Homomorfizmi grup, izomorfnost, Cayleyev izrek.
- Odseki in Lagrangeov izrek, podgrupe edinke, kvocientne grupe, izrek o izomorfizmu.
- Delovanje grupe na množico.
- Sylowske podgrupe, izreki Sylowa.

Content (Syllabus outline):

- Binary operations, semigroups, monoids.
- Groups, subgroups, direct product of groups. Examples.
- Group generators, cyclic groups, order of an element.
- Homomorphisms of groups, isomorphisms, Cayley's theorem.
- Cosets and Lagrange's theorem, normal subgroups, quotient groups, isomorphism theorem.
- Action of a group on a set.
- Sylow subgroups, Sylow theorems.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- M. Brešar, Uvod v algebro, DMFA, 2018.
- S. Lang, Undergraduate Algebra, Springer, 2005.
- M. Brešar, [Undergraduate algebra : a unified approach](#), Springer, 2019.
- I. Vidav, Algebra, DMFA, Ljubljana 1980.

Cilji in kompetence:

Študent spozna temeljne koncepte v teoriji grup. Pri tem se uči abstraktnega načina razmišljanja.

Objectives and competences:

Students learn the fundamental concepts in group theory. In doing so, they also learn abstract thinking.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Po zaključku tega predmeta bo študent sposoben:

- razumeti osnovne pojme iz teorije grup.
- razložiti in uporabljati osnovne rezultate teorije grup;
- za reševanje problemov uporabiti teorijo grup.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Spretnosti komuniciranja: pisno izražanje pri pisnem izpitu.
- Uporaba informacijske tehnologije: uporaba računalna ali računalniških aplikacij pri reševanju problemov.
- Reševanje problemov: reševanje problemov s pomočjo metod iz teorije grup.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

On completion of this course, the student will be able to:

- understand the basic concepts of group theory.
- explain and apply the basic results of group theory;
- apply group theory to solve problems.

Transferable/key skills and other attributes:

- Communication skills: written expression in the written examination.
- Use of information technology: use of computer or computer applications in problem solving.
- Problem solving: problem solving using methods from group theory.

Metode poučevanja in učenja:**Learning and teaching methods:**

- Predavanja
- Seminarske vaje
- Individualno delo

- Lectures
- Exercises
- Individual work

Delež (v %) /
Weight (in %)

Načini ocenjevanja:**Assessment:**

Pisni izpit.	100%	Written exam.
--------------	------	---------------

Opomba: Pisni izpit vključuje probleme in teorijo.

Comment: Written exam includes problems and theory.

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. MOLNAR, Mia, GRAŠIČ, Mateja. Nekateri pomembnejši pristopi v kriptografiji = Some main approaches in cryptography. *Dianoia : revija za uporabo naravoslovno-matematičnih znanosti*. [Tiskana izd.]. 2024, letn. 8, št. 2, str. 101-113, ilustr. ISSN 2536-3565. https://www.fnm.um.si/wp-content/uploads/2024/09/Dianoia_2024_2.pdf. [COBISS.SI-ID [208822787](#)],
2. GRAŠIČ, Mateja, TRATNIK, Niko. *Zbrano gradivo : vaje pri predmetu Osnove linearne algebre in vektorske analize*. Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Oddelek za matematiko in računalništvo, 2021. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (IV, 49 str.)). https://omr.fnm.um.si/wp-content/uploads/2019/01/olava_gradivo_vaje.pdf. [COBISS.SI-ID [73445123](#)],
3. BENKOVIČ, Dominik, GRAŠIČ, Mateja. Jordan $\{g,h\}$ -derivations of unital algebras. *Operators and matrices*. 2022, vol. 16, no. 2, str. 415-428. ISSN 1846-3886. <http://oam.ele-math.com/16-32/Jordan-g,h-derivations-of-unital-algebras>, DOI: [10.7153/oam-2022-16-32](https://doi.org/10.7153/oam-2022-16-32). [COBISS.SI-ID [114972163](#)],
4. XIA, Yong-Hui, GRAŠIČ, Mateja, HUANG, Wentao, ROMANOVSKI, Valery. Limit cycles in a model of olfactory sensory neurons. *International journal of bifurcation and chaos in applied sciences and engineering*. 2019, vol. 29, no. 3, str. 1950038-1-1950038-9. ISSN 0218-1274. DOI: [10.1142/S021812741950038X](https://doi.org/10.1142/S021812741950038X). [COBISS.SI-ID [22250006](#)].