



Univerza v Mariboru



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje in
matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Algebrska topologija
Course title:	Algebraic Topology

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Matematika, 2. stopnja	Modul S1	1. ali 2.	1. ali 3.
Mathematics, 2 nd degree	Module S1	1. or 2.	1. or 3.

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
45		30			135	7

Nosilec predmeta / Lecturer:

Uroš MILUTINOVIČ

Jeziki /

Languages:

Predavanja /

Lectures:

Vaje / Tutorial:

SLOVENSKO/SLOVENE

SLOVENSKO/SLOVENE

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

Poznavanje algebrskih struktur in topologije.

Prerequisites:

Knowledge of algebraic structures and topology..

Vsebina:

Kategorije in funktorji. Izomorfizmi. Homotopija, homotopska kategorija topoloških prostorov.

Funktor fundamentalne grupe. Krovni prostori. Primeri uporabe.

Simplicialni kompleksi in poliedri. Funktor simplicialne homologije. Eulerjeva karakteristika, Bettijska števila. Osnove homološke algebre. Druge homološke teorije.

Content (Syllabus outline):

Categories and functors. Isomorphisms. Homotopy, homotopy theory of topological spaces.

The fundamental group functor. Covering spaces. Examples.

Simplicial complexes and polyhedra. The simplicial homology functor. Euler characteristic, Betti numbers. Fundamentals of homological

	algebra. Other homology theories.
--	-----------------------------------

Temeljni literatura in viri / Readings:

J.R.Munkres: Topology: a first course, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 1975
 E.H.Spanier: Algebraic topology, New York (etc.), McGraw-Hill, 1966
 M.Cencelj: Simplicialni kompleksi in simplicialna homologija, Ljubljana, Pedagoška fakulteta, 1996

Cilji in kompetence:

Obvladati osnovne tehnike dela s funktorji algebrske topologije.

Objectives and competences:

Students learn how to use the basic techniques of work with algebraic topology functors.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Uporaba kategorij in funktorjev.
- Sposobnost uporabe osnovnih tehnik dela s konkretnimi funktorji algebrske topologije.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Algebrska topologija je področje, ki povezuje algebro in topologijo. Je močan aparat, ki se ga da uporabiti pri reševanju zelo različnih problemov.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

- The use of categories and functors.
- Be able to use the basic techniques of work with specific algebraic topology functors.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- Algebraic topology connects algebra and topology. It is a powerful apparatus that can be used in solving of many different problems

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Seminarske vaje

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Tutorial

Načini ocenjevanja:

Assessment:

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

1. BANIČ, Iztok, ČREPNIJAK, Matevž, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš, SOVIČ, Tina. Ważewski's universal dendrite as an inverse limit with one set-valued bonding function. *Preprint series*, 2012, vol. 50, št. 1169, str. 1-33. <http://www.imfm.si/preprinti/PDF/01169.pdf>. [COBISS.SI-ID [16194137](#)]
2. BANIČ, Iztok, ČREPNIJAK, Matevž, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš. Paths through inverse limits. *Topol. appl.*. [Print ed.], 2011, vol. 158, iss. 9, str. 1099-1112. <http://dx.doi.org/10.1016/j.topol.2011.03.001>. [COBISS.SI-ID [18474504](#)]
3. BANIČ, Iztok, ČREPNIJAK, Matevž, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš. Limits of inverse limits. *Topol. appl.*. [Print ed.], 2010, vol. 157, iss. 2, str. 439-450. <http://dx.doi.org/10.1016/j.topol.2009.10.002>. [COBISS.SI-ID [15310169](#)]
4. KLAVŽAR, Sandi, MILUTINOVIĆ, Uroš, PETR, Ciril. Stern polynomials. *Adv. appl. math.*, 2007, vol. 39, iss. 1, str. 86-95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aam.2006.01.003>. [COBISS.SI-ID [14276441](#)]
5. IVANŠIĆ, Ivan, MILUTINOVIĆ, Uroš. Closed embeddings into Lipscomb's universal space. *Glas. mat.*, 2007, vol. 42, no. 1, str. 95-108. [COBISS.SI-ID [14338393](#)]