



Univerza v Mariboru
University of Maribor

Fakulteta za naravoslovje in
matematiko
Oddelek za matematiko in
računalništvo

(znak
članice
UM)

OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Funkcionalna analiza
Subject Title:	Functional analysis

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Matematika / Mathematics	Splošna Matematika / General Mathematics	1.	2.

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Lab. work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
60	0	30			150	8

Nosilec predmeta / Lecturer:

Matej BREŠAR

Jeziki / Predavanja / Lecture: SLOVENSKO/SLOVENE

Languages: Vaje / Tutorial: SLOVENSKO/SLOVENE

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

Prerequisites:

Poznavanje linearne algebre in analize.

Knowledge of linear algebra and analysis.

Vsebina:

Contents (Syllabus outline):

Banachovi prostori: vektorski in normirani prostori, polnost, primeri; podprostori in kvocientni prostori; končno-razsežni normirani prostori, kompaktne množice; Banachove algebre, spekter.

Banach spaces: vector spaces and normed spaces, completeness, examples; subspaces and quotient spaces; finite dimensional normed spaces, compact sets; Banach algebras, spectrum.

Linearni operatorji in funkcionali: omejeni in neomejeni linearni operatorji; kompaktni operatorji; izreki o enakomerni omejenosti, odprti preslikavi in zaprtem grafu; dual, Hahn-Banachov izrek, reflektivni prostori.

Linear operators and functionals: bounded and unbounded linear operators; compact operators; uniform boundedness principle, open mapping theorem, closed graph theorem; dual, Hahn-Banach theorem, reflexive spaces.

Hilbertovi prostori: osnovni pojmi in primeri; ortogonalnost, Rieszov izrek; ortonormirane množice; adjungirani operatorji.

Hilbert spaces: basic concepts and examples; orthogonality, Riesz theorem; orthonormal bases, adjoint operators.

Temeljni študijski viri / Textbooks:

B. Brown, A. Page, Elements of functional analysis, Van Nostrand, 1970.

M. Hladnik, Naloge in primeri iz funkcionalne analize in teorije mere, DMFA, 1985.

B. P. Rynne, M. A. Youngson, Linear functional analysis, Springer, 2000.

J. Vrabec, Metrični prostori, DMFA, 1993.

Cilji:

Poglobi znanje temeljnih konceptov in rezultatov funkcionalne analize.

Objectives:

Deepening the knowledge of fundamental concepts and results of functional analysis.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Banachovih prostorov
- Hilbertovih prostorov
- Teorije operatorjev

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Pridobljeno znanje je podlaga tako za teoretično kot uporabno analizo na višji ravni.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

- Banach spaces
- Hilbert spaces
- Operator theory

Transferable/Key Skills and other attributes:

The obtained knowledge is a basis for both theoretical and applied analysis on an advanced level.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Seminarske vaje

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Tutorial

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

Pisni izpit

100%

Written exam

Materialni pogoji za izvedbo predmeta :

Predavalnica

Material conditions for subject realization

Lecture hall

Obveznosti študentov:

(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)

pisni izpit

Students' commitments:

(written, oral examination, coursework, projects):

written exam

Opomba:

Vse sestavine opisa predmeta do vključno z načini ocenjevanja za izvedbo predmeta so obvezna sestavina učnega načrta predmeta kot ga določajo Merila za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (UI. RS, št. 101/2004) v 7. členu. Obveznosti študentov ne sodijo k sestavinam opisa predmeta, so pa obvezni del sestavin študijskih programov in zato priporočljiv del obrazca opisa predmetov. Vse nadaljnje sestavine opisa v ležeči pisavi niso obvezne.