

M111	Normirani prostori	P	V	S	ECTS 6
		2	2	0	

Cilj predmeta. Cilj predmeta je upoznati studente s osnovama teorije normiranih te posebno Banachovih i Hilbertovih prostora.

Potrebna predznanja. Poznavanje osnovnih rezultata realne analize.

Sadržaj predmeta.

1. Unitarni i normirani prostori. Banachovi i Hilbertovi prostori. Potprostori normiranih prostora. Konveksnost u normiranom prostoru.
2. Ortonormirana baza Hilbertovog prostora. Fourierov red. Parsevalova jednakost. Besselova nejednakost. Topološka baza normiranog prostora. Nejednakost Höldera i Minkowskog. Prostori l^p .
3. Najbolja aproksimacija. Rieszov teorem o projekciji u Hilbertovom prostoru. Neprekidni linearni funkcionali na Hilbertovom prostoru.
4. Dualni prostor normiranog prostora. Hahn - Banachov teorem. Geometrijska forma i posljedice.
5. Bidual normiranog prostora i refleksivnost. Upotpunjenje normiranog prostora. Kvocijentni prostor.
6. L^p prostori i prostori neprekidnih funkcija. Njihovi duali. Slaba i slaba* konvergencija.
7. Omeđeni operatori. Spektar operatora.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Opisati osnovne pojmove vezane uz normirane i unitarne prostore.
2.	Argumentirati koje su matematičke strukture potrebne za dokazivanje najvažnijih tvrdnji funkcionalne analize, a koje ne.
3.	Objasniti najvažnije rezultate vezne za gradivo, poput primjerice Hahn-Banachovog teorema, kao i njihove posljedice.
4.	Formulirati slutnje vezane za gradivo te ih dokazati ili opovrgnuti.
5.	Dokazati matematičke tvrdnje primjenjujući osnovne oblike zaključivanja i matematičku logiku.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I PROCJENA ISHODA UČENJA

ORGANIZACIJA NASTAVNOG PROCESA	ECTS	ISHOD UČENJA **	AKTIVNOST STUDENATA*	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1	1-5	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad i samostalan rad na zadacima	Potpisne liste, praćenje aktivnosti na nastavi	0	4
Provjera znanja (kolokvij)	2	1-5	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	25	48
Završni ispit	3	1-5	Ponavljanje gradiva	Usmeni ispit	25	48
UKUPNO	6				50	100

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja i vježbe su obvezne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura

1. S. Kurepa, Funkcionalna analiza, Školska knjiga, Zagreb, 1981.
2. G. Bachman, L. Narici, Functional analysis, Dover Publications, Mineola, New York, 2000.

Dopunska literatura

1. H. Brezis, Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer, New York, 2011.