

M094	Izborni 3. godina	Realna analiza	P	S	V	ECTS 7
			3	0	2	

Cilj predmeta. Na matematički formalan način obraditi i produbiti materiju predmeta Diferencijalni račun, Integralni račun i Funkcije više varijabli.

Potrebna predznanja. Diferencijalni račun, Integralni račun, Funkcije više varijabli (ili Primijenjena matematika za računalnu znanost).

Sadržaj predmeta.

- Osnove topologije. Euklidski prostor R^n . Euklidska norma na R^n . Ekvivalentne norme. Euklidska metrika na R^n . Topologija na R^n . Osnovni pojmovi o apstraktnim metričkim i topološkim prostorima (topološka struktura, zatvarač skupa, granica skupa, gomilište skupa, gust skup, relativna topologija).
- Nizovi. Nizovi realnih brojeva. Limes superior i limes inferior. Nizovi u R^n . Podnizovi. Konvergentni nizovi. Bolzano-Weierstrassov teorem. Nizovi u metričkom i topološkom prostoru. O (ne) jedinstvenosti limesa niza u topološkom prostoru. Karakterizacija zatvorenih skupova i gomilišta pomoću nizova. Cauchyjev niz. Potpun metrički prostor.
- Kompaktnost. Kompaktnost u R^n . Kompaktnost u metričkom prostoru. Lebesgueov broj pokrivača. Heine-Borelov teorem.
- Neprekidna preslikavanja. Cauchyjeva, Heineova i topološka definicija neprekidnosti vektorskih funkcija više varijabli. Svojstva neprekidnih preslikavanja. Povezani prostori i povezanost putevima. Neprekidne funkcije na kompaktu i neke primjene (Weierstrassov teorem, ekvivalentnost normi na R^n itd). Uniformna neprekidnost. Lipschitzova preslikavanja. Banachov teorem o fiksnoj točki.
- Limes funkcije. Cauchyjeva, Heineova i topološka definicija limesa. Svojstva limesa funkcija.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Razumjeti osnovne pojmove te svojstva euklidskog, metričkih i topoloških prostora.
2.	Razumjeti nizove u metričkom i topološkom prostoru.
3.	Poznavati i razumjeti pojmove neprekidnosti funkcije, uniformne neprekidnosti funkcije, konvergencije niza funkcija i limes funkcije.
4.	Razumjeti pojam kompaktnog skupa i osnovna svojstva neprekidnih preslikavanja definiranih na kompaktu
5.	Reproducirati korektni dokaz matematičke tvrdnje primijenjujući osnovne oblike zaključivanja i matematičku logiku.

**POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I
PROCJENA ISHODA UČENJA**

ORGANIZACIJA A 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)	3	1-5	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	25	48
Završni ispit	3	1-5	Ponavljjanje gradiva	Usmeni ispit	25	48
UKUPNO	7				50	100

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja i vježbe su obavezne. 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. Š. Ungar, Matematička analiza III, Matematički odjel PMF, Zagreb 1994.
2. D. Jukić, Recenzirani nastavni materijali dostupni na web stranici predmeta

Dopunska literatura

1. S. Mardešić, Matematička analiza u n-dimenzionalnom realnom prostoru I, Školska knjiga, Zagreb, 1977.
2. W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, Mc Graw-Hill, Book Company, 1964.
3. S. Kurepa, Matematička analiza 1 (diferenciranje i integriranje), Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.
4. S. Kurepa, Matematička analiza 2 (funkcije jedne varijable), Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.