

M094	Realna analiza	P	S	V	ECTS
		3	0	2	7

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.

1. Osnove topologije. Euklidski prostor \mathbb{R}^n . Euklidska norma na \mathbb{R}^n . Ekvivalentne norme. Euklidska metrika na \mathbb{R}^n . Topologija na \mathbb{R}^n . Osnovni pojmovi o apstraktnim metričkim i topološkim prostorima (topološka struktura, zatvarač skupa, granica skupa, gomilište skupa, gust skup, relativna topologija).
2. Nizovi. Nizovi realnih brojeva. Limes superior i limes inferior. Nizovi u \mathbb{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.
3. Kompaktnost. Kompaktnost u \mathbb{R}^n . Kompaktnost u metričkom prostoru. Lebesgueov broj pokrivača. Heine-Borelov teorem.
4. 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 \mathbb{R}^n itd). Uniformna neprekidnost. Lipschitzova preslikavanja. Banachov teorem o fiksnoj točki.
5. 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 primjenjujući 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, 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.