

M012	Obavezni 2. semestar	Integralni račun	P+V+S 2+3+0	ECTS 7
------	-------------------------	-------------------------	----------------	-----------

Cilj predmeta. Na uvodnom nivou upoznati studente s osnovnim idejama i metodama matematičke analize koji su osnova za mnoge druge predmete. Kroz predavanja obrađivat će osnovni pojmovi te ilustrirati njihova korisnost i primjena. Na vježbama studenti trebaju savladati odgovarajuću tehniku i osposobiti se za rješavanje konkretnih problema.

Potrebna predznanja. Diferencijalni račun

Sadržaj predmeta.

1. Riemannov integral. Problem površine. Definicija i svojstva Riemannovog integrala. Integrabilnost monotonih i neprekidnih funkcija. Teorem srednje vrijednosti za integral neprekidne funkcije. Newton-Leibnizova formula. Neodređeni integral. Metode integracije. Osnovne tehnike integriranja. Primjene integralnog računa: površina pseudotrapeza, volumen rotacionog tijela, duljina luka krivulje, radnja sile, momenti, centar mase. Nepravi integrali.
2. Redovi realnih brojeva. Pojam reda i konvergencije reda. Kriteriji konvergencije.
3. Redovi funkcija. Pojam reda funkcija. Uniformna konvergencija. Redovi potencija. Taylorovi redovi elementarnih funkcija.

Očekivani ishodi učenja.

Očekuje se da nakon položenog kolegija studenti:

- razlikuju i daju karakteristične primjere integrabilne i neintegrabilne realne funkcije jedne varijable, konvergentnog i divergentnog reda realnih brojeva;
- primjenjuju tehnike računanja neodređenih i određenih integrala realne funkcije jedne varijable;
- interpretiraju rezultate primjena određenih integrala na jednostavnije probleme računanja površina ravninskih likova, volumena rotacijskih tijela te duljine luka krivulje;
- primjenjuju tehnike razvoja funkcije u red potencija i prepoznaju uvjete na funkciju koji to omogućavaju;
- razumiju i reproduciraju korektni dokaz matematičke tvrdnje primijenjujući osnovne oblike zaključivanja i matematičku logiku;
- koriste matematičku literaturu različitih izvora i primjenjuju barem jedan programski alat u svrhu ilustracije različitih primjera.

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja.

Predavanja i vježbe su obavezne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanog 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. J. Stewart, Calculus 7th Edition, McMaster University and University of Toronto, Brooks/Cole, Cengage Learning, Belmont, 2008

Dopunska literatura:

1. D. Jukić, R. Scitovski, Matematika I, Odjel za matematiku, Osijek, 2000.

2. B.P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986
3. W.Rudin, Principles of Mathematical Analysis, Mc Graw-Hill, Book Company, 1964.
4. S. Kurepa, Matematička analiza 1 (diferenciranje i integriranje), Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.
5. S. Kurepa, Matematička analiza 2 (funkcije jedne varijable), Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.