

M015	Obavezni 4. semestar	Kompleksna analiza	P	S	V	ECTS 6
			2	0	2	

Cilj predmeta. Predstaviti studentima klasičnu teoriju kompleksnih funkcija kompleksne varijable te ih upoznati sa specifičnim svojstvima tih funkcija uz naglašavanje bitnih razlika u odnosu na funkcije realnih varijabli.

Potrebna predznanja. Diferencijalni račun. Integralni račun. Funkcije više varijabli.

Sadržaj predmeta.

1. Kompleksni brojevi i elementarne funkcije. Polinomi, eksponencijalna i logaritamska funkcija, opća potencija, trigonometrijske i hiperbolne funkcije.
2. Analitičnost. Cauchy-Riemannovi uvjeti. Harmonijske funkcije. Konformno preslikavanje. Möbiusova transformacija.
3. Integral funkcije kompleksne varijable. Cauchyjevi teoremi. Svojstva analitičkih funkcija: princip maksimalnog modula, postojanje derivacije svakog reda, Morerin i Liouvilleov teorem.
4. Redovi funkcija. Weierstrassovi teoremi. Redovi potencija. Abelov teorem. Taylorov red. Radijus konvergencije. Redovi za elementarne funkcije.
5. Nultočke i izolirani singulariteti. Laurentov red. Teoremi o reziduumima. Jordanova lema. Primjene u računanju integrala.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Prepoznati svojstva elementarnih kompleksnih funkcija kompleksne varijable.
2.	Upotrebljavati Cauchy-Riemannov teorem za identifikaciju i pronalaženje analitičkih funkcija.
3.	Koristiti konformna preslikavanja te posebno Möbiusovu transformaciju za preslikavanje dijelova kompleksne ravnine.
4.	Povezivati Cauchyjeve teoreme i osnovna svojstva analitičkih funkcija koja iz njih slijede.
5.	Izračunavati Taylorov i Laurentov red funkcije.
6.	Koristiti teorem o reziduumu za računanje integrala kompleksne funkcije kompleksne varijable.
7.	Upotrebljavati kompleksni integral za računanje realnih integrala.

**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	1-7	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad i samostalan rad na zadacima	Potpisne liste, praćenje aktivnosti na nastavi	0	4
Provjera znanja (kolokvij/pismeni ispit)	2	1-7	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	25	48
Završni ispit	3	1-7	Ponavljjanje građiva	Usmeni ispit	25	48
UKUPNO	6				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. H. Kraljević, S. Kurepa, Matematička analiza 4/I, Funkcije kompleksne varijable, Tehnička knjiga Zagreb, 1986.

Dopunska literatura:

1. I. Ivanšić, Funkcije kompleksne varijable. Laplaceova transformacija. Liber, Zagreb, 1978.
2. A. Sveshnikov, A. Tikhonov, The theory of functions of a complex variable, Mir Publishers, Moscow, 1978.
3. B. Stanković, Teorija funkcija kompleksne promjenjive, Naučna knjiga, Beograd, 1972.
4. Ž. Marković, Uvod u višu analizu II. Školska knjiga Zagreb, 1952.
5. Lj. Jarnjak, A. Rašidagić-Finci, M. Vuković, Zbirka zadataka iz teorije funkcija kompleksne promjenjive, IP Svjetlost, Sarajevo, 1975.