

Prirodno-matematički fakultet / Matematika / KOMPLEKSNA ANALIZA 1

Naziv predmeta:	KOMPLEKSNA ANALIZA 1			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
3970	Obavezan	5	5	2+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	Matematika			
Uslovljenost drugim predmetima	Položena Analiza 1 i Analiza 2.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kroz ovaj predmet student se upoznaje sa kompleksnom analizom, jednom klasičnom matematičkom disciplinom, aplikativnom kako u matematici tako i u tehničnim naukama.			
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita iz predmeta Kompleksna analiza I očekuje se da student može: 1. Definirati kompleksan broj u algebarskom i trigonometrijskom obliku, definisati oprecije nad kompleksnim brojevima, dokazati njihove osobine i dati geometrijsku interpretaciju. 2. Definirati metriku na skupovima C i $\hat{C}$. 3. Definirati niz kompleksnih brojeva, konvergenciju niza i dokazati osnovna svojstva konvergentnih nizova. 4. Definirati elementarne funkcije (stepena, polinom, racionalna, eksponencijalna, trigonometrijska, hiperbolička, logaritamska, korijena, inverzne trigonometrijske i inverzne hiperboličke) i dokazati njihove osobine. 5. Definirati diferencijabilnost funkcije kompleksne promjenljive. Definirati harmonijsku funkciju. Dokazati osnovna svojstva. 6. Definirati integral kompleksne funkcije. Formulirati i dokazati Košijevu teoremu i njene posledice. 7. Definirati Lorenov red, izolovane singularitete, Razviti funkciju u Lorenov red. Ispitati karakter singulariteta date funkcije. 8. Definirati reziduum. Formulirati i dokazati teoreme koje govore o njegovoj primjeni na izračunavanje integrala kompleksnih funkcija. 9. Definirati konformna preslikavanja. Formulirati i dokazati teoreme koje govore o osobinama konformnih preslikavanja. 10. Definirati bilinearna preslikavanja. Navesti i dokazati njihova svojstva.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Jela Šušić			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, konsultacije, kolokvijumi, završni ispit.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Upoznavanje studenata sa planom rada. Kompleksni brojevi, operacije sa kompleksnim brojevima. Geometrijska interpretacija kompleksnog broja. Trigonometrijski zapis kompleksnog broja. Metrika na C .			
I nedjelja, vježbe	Upoznavanje studenata sa planom rada. Kompleksni brojevi, operacije sa kompleksnim brojevima. Geometrijska interpretacija kompleksnog broja. Trigonometrijski zapis kompleksnog broja. Metrika na C .			
II nedjelja, pred.	Proširena kompleksna ravan. Rimanova sfera. Metrika na njoj.			
II nedjelja, vježbe	Proširena kompleksna ravan. Rimanova sfera. Metrika na njoj.			
III nedjelja, pred.	Niz kompleksnih brojeva. Ograničen niz. Konvergentan niz, svojstva. Brojni red. Beskonačni proizvod.			
III nedjelja, vježbe	Niz kompleksnih brojeva. Ograničen niz. Konvergentan niz, svojstva. Brojni red. Beskonačni proizvod.			
IV nedjelja, pred.	Otvoreni i zatvoreni skupovi u C i $\hat{C}$. Kompaktnost.			
IV nedjelja, vježbe	Otvoreni i zatvoreni skupovi u C i $\hat{C}$. Kompaktnost.			
V nedjelja, pred.	Put i kriva u C . Povezan skup i oblast u C .			
V nedjelja, vježbe	Put i kriva u C . Povezan skup i oblast u C .			
VI nedjelja, pred.	Kompleksne funkcije. Granična vrijednost i neprekidnost funkcije kompleksne promjenljive.			
VI nedjelja, vježbe	Kompleksne funkcije. Granična vrijednost i neprekidnost funkcije kompleksne promjenljive.			
VII nedjelja, pred.	Elementarne funkcije: stepena, polinom, racionalna, eksponencijalna, trigonometrijske, hiperboličke, logaritamska funkcija, korijena funkcija, opšta stepena funkcija. Inverzne trigonometrijske i inverzne hiperboličke funkcije.			
VII nedjelja, vježbe	Elementarne funkcije: stepena, polinom, racionalna, eksponencijalna, trigonometrijske, hiperboličke, logaritamska funkcija, korijena funkcija, opšta stepena funkcija. Inverzne trigonometrijske i inverzne hiperboličke funkcije.			
VIII nedjelja, pred.	I Kolokvijum – pismeni dio.			
VIII nedjelja, vježbe	Izrada zadataka sa I -og Kolokvijuma.			

IX nedjelja, pred.	Rezultati I-og kolokvijuma i analiza postignutih rezultata. Usmeni dio I - og Kolokvijuma.					
IX nedjelja, vježbe	Rezultati I-og kolokvijuma i analiza postignutih rezultata. Usmeni dio I - og Kolokvijuma.					
X nedjelja, pred.	Diferencijabilnost funkcije kompleksne promjenljive. Harmonijske funkcije.					
X nedjelja, vježbe	Diferencijabilnost funkcije kompleksne promjenljive. Harmonijske funkcije.					
XI nedjelja, pred.	Integral kompleksne funkcije. Košijeva teorema i Košijeva integralna formula, posljedice.					
XI nedjelja, vježbe	Integral kompleksne funkcije. Košijeva teorema i Košijeva integralna formula, posljedice.					
XII nedjelja, pred.	Lorenov red. Izolovani singulariteti. Rezidium. Konformna preslikavanja. Bilinearna preslikavanja.					
XII nedjelja, vježbe	Lorenov red. Izolovani singulariteti. Rezidium. Konformna preslikavanja. Bilinearna preslikavanja.					
XIII nedjelja, pred.	II Kolokvijum – pismeni dio.					
XIII nedjelja, vježbe	Izrada zadataka sa II-og Kolokvijuma.					
XIV nedjelja, pred.	Rezultati II-og kolokvijuma i analiza postignutih rezultata. Usmeni dio II - og Kolokvijuma.					
XIV nedjelja, vježbe	Rezultati II-og kolokvijuma i analiza postignutih rezultata. Usmeni dio II - og Kolokvijuma.					
XV nedjelja, pred.	Popravni I - og ili II - og kolokvijuma – pismeni dio.					
XV nedjelja, vježbe	Rezultati popravnih Kolokvijuma i analiza postignutih rezultata. Usmeni dio popravnih Kolokvijuma.					
Opterećenje studenta	nedjeljno Predavanja: 2 sata. Vježbe: 2 sata. Ostale nastavne aktivnosti: Individualni rad studenata: 1 sat i 20 minuta samostalnog rada uključujući konsultacije. u semestru Nastava i završni ispit: (5 sati i 20 minuta) X 16 = 85 sati i 20 minuta. Neophodne pripreme (administracija, upis, ovjera prije početka semestra): (5 sati i 20 minuta) X 2 = 10 sati i 40 minuta. Ukupno opterećenje za predmet : 4 X 30 = 120 sati. Dopunski rad: 24 sata. Struktura opterećenja: 85 sati i 20 minuta (nasatva i zav. Ispit) + 10 sati i 40 minuta (priprema) + 24sata (dopunski rad).					
Nedjeljno			U toku semestra			
5 kredita x 40/30=6 sati i 40 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 2 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 6 sati i 40 minuta x 16 =106 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 6 sati i 40 minuta x 2 =13 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30=150 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 30 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 106 sati i 40 minuta (nastava), 13 sati i 20 minuta (priprema), 30 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Prisustvo predavanjima i vježbama, izrada kolokvijuma.			
Konsultacije			Ponedjeljak, 18-19 ~časova, kabinet 220.			
Literatura			D. Kaljaj: Osnovi kompleksne analize, Podgorica 2005. D. Kaljaj: Zbirka zadataka iz Kompleksne analize, Podgorica 2006.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			- 2 kolokvijuma po 35 poena (30+5). - Završni ispit 30 poena (25+5). Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.			
Posebne naznake za predmet						
Napomena			Kolokvijumi i Završni ispit se dijele na pismeni i usmeni dio. Pismeni dio obuhvata zadatke i nosi 30 poena, a usmeni dio obuhvata teoriju i nosi 5 poena. Usmeni dio će se obavljati onog dana kada se saopšte rezultati pismenog dijela. Kada student izađe i			
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena