

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		I ciklus				
	Naziv studijskog programa		Opći smjer, Nastavnički smjer (matematika), Nastavnički smjer (matematika i informatika), Primijenjena matematika				
<b>PREDMET</b>							
Naziv predmeta	<b>Kompleksna analiza I</b>						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
PMAT 320	V	Obavezni	6	3+3+0			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Cilj ovog modula je upoznavanje s osnovnim pojmovima i metodama teorije funkcija kompleksne promjenljive, kao priprema za dopunjavanje i primjenu stečenih znanja, koja su od velikog značaja, kako za matematiku, tako i za matematičko opisivanje prirodnih i tehničkih naučnih disciplina.						
Ishod učenja	<p>Nakon uspješnog završetka modula očekuje se da će student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- steći osnovna znanja iz kompleksne analize kao uvodnog kursa;</li> <li>- biti pripremljen za praćenje drugih kurseva koji se na njega oslanjaju,</li> <li>- ovladati tehnikama rješavanja Cauchy-Riemann-ove jednačine, razvijanja funkcije u Taylor-ov i Laurent-ov red,</li> <li>- ovladati varijantama Cauchy-evog teorema i primjenom teorije ostataka,</li> <li>- posjedovati kvalitetna znanja koja će moći primijeniti u rješavanju odgovarajućih problema.</li> </ul>						
<b>Sadržaj predmeta</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompleksni brojevi, njihove osobine i geometrijska interpretacija: modul i argument. Pojam proizvoda i stepena, odnosno količnika i korijena, <math>n</math>-ti korijen jedinice. Stereografska projekcija i Riemann-ova sfera.</li> <li>- Topologija kompleksne ravni. Kompleksna funkcija realne promjenljive. Jordan-ova kriva. Oblasti (zatvorene i otvorene). Nizovi, redovi i beskonačni proizvodi s kompleksnim članovima (konvergentni i divergentni). Apsolutna i безусловna konvergencija.</li> <li>- Pojam funkcije kompleksne promjenljive: njena granična vrijednost neprekidnost i diferencijabilnost. Cauchy-Riemann-ove jednačine. Geometrijsko predstavljanje i modularne površi.</li> <li>- Konformna predlikavanja. Moebiusova transformacija. Model geometrije Lobačevskog.</li> <li>- Stepeni redovi. Bazne elementarne funkcije. Elementarne funkcije. Pojam Riemannove površi višeznačnih elementarnih funkcija.</li> <li>- Krivolinijski integral i osobine neprekidne funkcije. Cauchy-eva elementarna i opšta teorema u slučaju jednostruko i višestruko povezane oblasti. Neodređeni integral.</li> <li>- Cauchy-eva integralna formula za analitičku funkciju <math>f(z)</math> i njene izvode. Liouville-ova teorema. Osnovni stav algebre. Morera-ova teorema. Primitivna funkcija</li> <li>- Razvitak funkcije u Taylor-ov red. Princip jedinstvenosti. Weierstrass-ova i Runge-ova teorema.</li> <li>- Pojam singularne tačke. Razvitak funkcije u Laurent-ov red u okolini izolovane singularne tačke. Vrste singularnih tačaka.</li> <li>- Redovi analitičkih funkcija i njihove osobine: integracija i diferencijacija član po član.</li> <li>- Pojam ostatka (reziduuma) i teorema o ostatku. Princip argumenta. Rouché-ov stav. Primjena teoreme o ostatku na nesvojstvene integrale. Računanje integrala racionalnih funkcija duž realne ose i integrala trigonometrijskih funkcija. Teorema o nazubljenju.</li> <li>- Izračunavanje Fourierove transformacije racionalne funkcije. Gama funkcija.</li> </ul>							
<b>LITERATURA</b>							
<p>[1] A. Odžak, L. Smajlović, Kompleksna analiza, Prirodno-matematički fakultet Sarajevo, 2013.</p> <p>[2] J. L. Taylor, Complex Variables, AMS, Providence, Rhode Island, 2011.</p> <p>[3] J. P. D'Angelo, An Introduction to Complex Analysis and geometry, Pure and Applied Undergraduate texts, AMS, Providence, Rhode Island, 2010.</p>							
<b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)</b>							
Predavanje	45	Vježbe	45	Samostalan rad	60	Ukupno	150
<b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA</b>				<b>NAPOMENA</b>			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz					
Testovi tokom kursa	50	25					
Završni ispit	50	30					
Ukupno	100	55					