

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Kompleksna analiza	
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij Matematika	
Godina	II	
Status predmeta	Obvezatan	
Web stranica predmeta	Merlin, Odjel za matematiku, Kompleksna analiza	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	Da	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45 + 30 + 0
Nositelj predmeta	Ime i prezime	Doc. dr. sc. Ivana Slamić
	Ured	O-321
	Vrijeme za konzultacije	ponedjeljak 13:00-14:00 petak 10:00-11:00
	Telefon	051/584-672
	e-adresa	islamic@math.uniri.hr
Suradnici na predmetu	Ime i prezime	Luči Krnić
	Ured	O-332
	Vrijeme za konzultacije	četvrtak 12:00-14:00
	Telefon	
	e-adresa	luci.krnic@math.uniri.hr

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim pojmovima i rezultatima teorije kompleksnih funkcija kompleksne varijable. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:

- analizirati svojstva funkcije kompleksne varijable te ih usporediti s odgovarajućim svojstvima realnih funkcije realne varijable
- definirati integral funkcije kompleksne varijable, analizirati njegova svojstva i metode računanja
- definirati pojam holomorfne i analitičke funkcije
- definirati pojam konformnog preslikavanja
- definirati pojam bilinearne transformacije i analizirati njena svojstva
- definirati pojam Laurentovog reda, singulariteta i reziduuma funkcije

1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Predmet je u korelaciji sa svim kolegijima studija, posebice s kolegijima Matematička analiza I, II i III.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da će nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studeti moći:

- argumentirano primijeniti svojstva kompleksnih funkcija kompleksne varijable te ih usporediti sa svojstvima funkcija realne varijable
- argumentirano primijeniti Cauchy-Riemannov teorem za ispitivanje diferencijabilnosti funkcije
- analizirati svojstva integrala funkcije kompleksne varijable te argumentirano primijeniti rezultate na računanje integrala
- opisati i objasniti pojam Taylorovog i Laurentovog reda, te argumentirano primijeniti metode razvoja funkcije
- opisati i identificirati pojam singulariteta te klasificirati singularitete zadane funkcije
- iskazati i objasniti teorem o reziduumu te argumentirano primijeniti teorem pri računanju integrala
- matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija

1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Holomorfne funkcije. Cauchy-Riemannovi uvjeti. Elementarne funkcije. Cauchyjev teorem. Indeks krivulje. Cauchyjeva integralna formula. Morerin teorem. Redovi funkcija. Derivacije i integriranje redova funkcija. Razvoj holomorfne funkcije i red potencijala. Liouvilleov teorem. Laurentov razvoj funkcije. Izolirani singulariteti i njihova klasifikacija. Teorem o reziduumu i njegove primjene. Nultočke i polovi meromorfni funkcija. Rouchéov teorem. Teorem o otvorenom preslikavanju. Princip maksimuma modula. Schwartzova lema.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 e-učenje
 terenska nastava
 praktična nastava
 praktikumska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorijski rad
 projektna nastava
 mentorski rad
 konzultativna nastava
 ostalo

1.6. Komentari

1.7. Oblici praćenja studenata i način vrednovanja rada studenata tijekom nastave

Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određeni broj bodova na svakoj aktivnosti i položiti završni ili popravni ispit.

Osim prisustvovanja klasičnoj nastavi na predavanjima i vježbama, studenti su dužni koristiti sustav za učenje Merlin i svakodnevno provjeravati svoju fakultetsku elektroničku poštu.

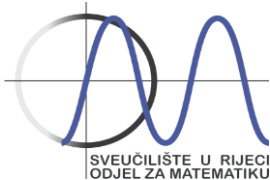
2. SUSTAV OCJENJIVANJA

2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave te način polaganja ispita

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je **70** (ocjenjuju se opisane aktivnosti studenata). Kroz sve oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata tijekom nastave treba ukupno skupiti barem 50% ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti ispitu. Također, student mora ispuniti minimalne uvjete za pristup ispitu. Na ispitu je moguće ostvariti maksimalno 30 bodova. Prag prolaznosti na završnom ispitu ne može biti manji od 50% uspješno riješenog ispita. Ispit se polaže kao usmena provjera znanja.

Studenti koji tijekom nastave ostvare od 0% do 49,9% ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovno upisati predmet. Isto vrijedi i za studente koji u tri ponuđena ispitna roka ne polože završni ispit.

KOLOKVIJI (ukupno **50** bodova): Organizirat će se **dva kolokvija** koji će uključivati i teorijska pitanja i zadatke vezane uz gradivo obrađeno na vježbama. Na svakom kolokviju student može ostvariti najviše **25** bodova. Svaki student na kraju semestra ima pravo pristupiti popravku najviše jednog kolokvija.



TESTOVI (20 bodova): Tijekom semestra izrađivat će se tjedne domaće zadaće koje će uključivati praktične zadatke iz sadržaja vježbi, te zadatke koji će omogućiti bolje razumijevanje i praćenje predavanja. U terminu vježbi održat će se dva testa (provjere zadaće) u trajanju od 15 minuta sa zadacima sličnim zadacima iz zadaće i teorijskim pitanjima vezanim uz gradivo obrađeno na predavanju. Provjere će se najaviti najkasnije tjedan dana ranije.

Svaka provjera boduje se s najviše 10 bodova, dakle, ukupan broj bodova koji se može ostvariti na ovoj aktivnosti je **20** bodova.

2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
KOLOKVIJI	25
TESTOVI	10
UKUPNO:	35
OSTALI UVJETI:	

2.3. Formiranje konačne ocjene

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tijekom nastave i na završnom ispitu određuje se konačna ocjena prema sljedećoj raspodjeli:

OCJENA	BODOVI
5 (A)	od 90 do 100 ocjenskih bodova
4 (B)	od 75 do 89,9 ocjenskih bodova
3 (C)	od 60 do 74,9 ocjenskih bodova
2 (D)	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova
1 (F)	od 0 do 49,9 ocjenskih bodova

3. LITERATURA

3.1. Obvezna literatura

1. H.Kraljević, S.Kurepa: Matematička analiza IV (funkcije kompleksne varijable), Tehnička knjiga, Zagreb, 1984.
2. I.C.Burkhill, H.Burkhill: A Second Course in Mathematical Analysis, Cambridge University Press, 1970.
3. N.Elezović, D.Petrazio: Funkcije kompleksne varijable – zbirka zadataka, Element, Zagreb, 1994.

3.2. Dodatna literatura

1. S.Lang: Complex analysis, Springer, 1999.
2. J.Bak, D.J.Newman, Springer, 2010.
3. M.J.Albowitz, A.S.Fokas: Complex Variables, Introduction and Applications, Cambridge University Press, 2003.

4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

4.1. Pohađanje nastave

Studenti su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali. Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela za vrijeme nastave.

4.2. Način informiranja studenata

Svi relevantni podaci i obavijesti o kolegiju bit će objavljeni u okviru online kolegija. Osobna odgovornost studenta je biti redovito informiran.

4.3. Ostale relevantne informacije

Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Tijekom rada na kolegiju poticat će se aktivni pristup učenju.

Prilikom izrade zadataka predviđenih planom i programom kolegija studenti se ne smiju služiti tuđim tekstom kao svojim. Svako neovlašteno preuzimanje tuđega teksta bez navođenja izvora smatra se intelektualnom krađom i podložno je sankcijama predviđenim važećim aktima! Uratke koje studenti budu slali putem sutava Merlin trebaju pripremiti prema uputi koju će dobiti na nastavi.

4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

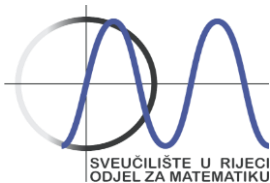
Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Odjela za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. Krajem semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Nakon završetka semestra provest će se analiza uspješnosti studenata iz ovog predmeta.

4.5. Ispitni rokovi

Ljetni	14.6.2021. u 8:00 28.6.2021. u 8:00
Jesenski izvanredni	6.9.2021. u 10:00

5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2020/2021.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
3.3.2021.	14:15-17:00	P	Uvod u kolegij. Kompleksni brojevi i kompleksne funkcije	svi	O-S31
4.3.2021.	8:15 - 9:50	AV	Kompleksni brojevi – uvod	svi	O-S31
10.3.2021.	14:15-17:00	P	Derivacija kompleksne funkcije	svi	O-S31
11.3.2021.	8:15 - 9:50	AV	Funkcije kompleksne varijable	svi	O-S31
17.3.2021.	14:15-17:00	P	Integral kompleksne funkcije	svi	O-S31
18.3.2021.	8:15 - 9:50	AV	Elementarne funkcije kompleksne varijable	svi	O-S31
24.3.2021.	14:15-17:00	P	Cauchyjev teorem I	svi	O-S31
25.3.2021.	8:15 - 9:50	AV	Cauchy-Riemannovi uvjeti.	svi	O-S31
31.3.2021.	14:15-17:00	P	Cauchyjev teorem II	svi	O-S31
1.4.2021.	8:15 - 9:50	AV	Komformno preslikavanje	svi	O-S31
7.4.2021.	14:15-17:00	P	Cauchyjeva integralna formula	svi	O-S31
8.4.2021.	8:15 - 9:50	AV	Preslikavanje elementarnim funkcijama.	svi	O-S31
14.4.2021.	14:15-17:00	P	Uniformna i lokalno uniformna konvergencija niza funkcija	svi	O-S31
15.4.2021.	8:15 - 9:50	AV	Bilinearna transformacija	svi	O-S31
21.4.2021.	14:15-17:00	P	Uniformna i lokalno uniformna konvergencija redova funkcija	svi	O-S31
22.4.2021.	8:15 - 9:50	AV	1.kolokvij	svi	O-S31
28.4.2021.	14:15-17:00	P	Redovi potencija	svi	O-S31
29.4.2021.	8:15 - 9:50	AV	Integral funkcije kompleksne varijable I	svi	O-S31
5.5.2021.	14:15-17:00	P	Taylorov red	svi	O-S31
6.5.2021.	8:15 - 9:50	AV	Integral funkcije kompleksne varijable II	svi	O-S31
12.5.2021.	14:15-17:00	P	Laurentov red	svi	O-S31
13.5.2021.	8:15 - 9:50	AV	Razvoj kompleksne funkcije u red potencija. Taylorov red	svi	O-S31
19.5.2021.	14:15-17:00	P	Singulariteti	svi	O-S31
20.5.2021.	8:15 - 9:50	AV	Laurentov red	svi	O-S31
26.5.2021.	14:15-17:00	P	Reziduum funkcije	svi	O-S31



Sveučilište u Rijeci • Odjel za matematiku

Radmile Matejčić 2 • 51 000 Rijeka • Hrvatska

T: (051) 584-650 • F: (051) 584-699

<http://www.math.uniri.hr> • e-adresa: math@math.uniri.hr

27.5.2021.	8:15 - 9:50	AV	Singulariteti, reziduum funkcije	svi	O-S31
2.6.2021.	14:15-16:00	AV	2. kolokvij	svi	O-S31
2.6.2021.	16:00-17:00	P	Broj nultočaka i polova meromorfnih funkcija	svi	O-S31
9.6.2021.	14:15-17:00	P	Lokalna svojstva holomorfnih funkcija	svi	O-S31
10.6.2021.	8:15 - 9:50	AV	Popravne aktivnosti	svi	O-S31

Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

AV – auditorne vježbe

VP – vježbe u praktikumu

MV – metodičke vježbe

S – seminari