SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZA MATEMATIKU

Sveučilište u Rijeci •Fakultet 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

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN KOLEGIJA

Opće informacije		
Naziv kolegija	**Kompleksna analiza**	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Matematika	
Godina	2.	
Status kolegija	Obvezatan	
Web stranica kolegija	Merlin, Fakultet za matematiku, Kompleksna analiza	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	Da	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	***ECTS koeficijent opterećenja studenata***	7
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0
Nositelj kolegija	***Ime i prezime***	**Predrag Dominis Prester**
	Ured	O-305
	Vrijeme za konzultacije	po dogovoru
	Telefon	051/584-605
	e-adresa	pprester@math.uniri.hh
Suradnici na kolegiju	***Ime i prezime***	**Ana Šumberac**
	Ured	O-319
	Vrijeme za konzultacije	po dogovoru
	Telefon	051/584-657
	e-adresa	ana.sumberac@uniri.hr

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Osnovni cilj kolegija jest da studenti upoznaju i usvoje:

- osnovna svojstva kompleksnih funkcija kompleksne varijable
- pojam i računanje integrala kompleksne funkcije kompleksne varijable
- koncept Laurentovog razvoja i teorem o reziduumu

1.2. Korelativnost i korespondentnost kolegija

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

1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će biti u stanju:

I1. argumentirano primijeniti svojstva kompleksnih funkcija kompleksne varijable (A6, B6, E5, F6),

I2. objasniti pojam integrala kompleksne funkcije kompleksne varijable te argumentirano primijeniti metode računanja (A6, B6, E5, F6),

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZA MATEMATIKU

Sveučilište u Rijeci •Fakultet 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

I3. opisati i objasniti pojam Taylorovog i Laurentovog reda, te argumentirano primijeniti metode razvoja funkcije (A6, B6, E5, F6),

I4. opisati i identificirati pojam singulariteta te klasificirati singularitete zadane funkcije (A6, B6, E5, F6),

I5. iskazati i objasniti teorem o reziduumu te argumentirano primijeniti teorem pri računanju integrala (A6, B6, E5, F6),

I6. matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija (A6,B6, D5, E5, F6).

1.4. Okvirni sadržaj kolegija

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 potencija. Liouvilleov teorem. Laurentov razvoj funkcije. Izolirani singulariteti i njihova klasifikacija. Teorem o reziduumu i njegove primjene. Nultočke i polovi meromorfnih funkcija. Rouchéov teorem. Teorem o otvorenom preslikavanju. Princip maksimuma modula. Schwarzova 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 ispit.

Pohađanje nastave je obavezno. Svaki je student obavezan prisustvovati na barem 70% predavanja i vježbi. Osim prisustvovanja klasičnoj nastavi na predavanjima i vježbama, studenti su dužni koristiti sustav za učenje Merlin i **svakodnevno provjeravati svoju fakultetsku elektroničku poštu**.

1.8. Konstruktivno povezivanje

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	NASTAVNE AKTIVNOSTI	METODE VREDNOVANJA
I1	Holomorfne funkcije. Cauchy-Riemannovi uvjeti. Elementarne funkcije.	predavanja, vježbe, samostalni rad, metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora	pisane provjere znanja usmeni ispit
I2	Cauchyjev teorem. Indeks krivulje. Cauchyjeva integralna formula.	predavanja, vježbe, samostalni rad, metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora	pisane provjere znanja usmeni ispit
I3	Redovi funkcija. Derivacije i integriranje redova funkcija. Razvoj holomorfne funkcije i red potencija. Liouvilleov teorem. Laurentov razvoj funkcije.	predavanja, vježbe, samostalni rad, metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora	pisane provjere znanja usmeni ispit
I4	Izolirani singulariteti i njihova klasifikacija.	predavanja, vježbe, samostalni rad, metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora	pisane provjere znanja usmeni ispit

I5.	Teorem o reziduumu i njegove primjene. Nultočke i polovi meromorfnih funkcija. Rouchéov teorem	- predavanja, vježbe, samostalni rad, - metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora	pisane provjere znanja usmeni ispit
I6.	Cjelokupni sadržaj kolegija	predavanja, vježbe, samostalni rad, metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora	pisane provjere znanja usmeni ispit

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 (ukupno **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**

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

I. Slamić: *Kompleksna analiza*, skripta
N.Elezović, D.Petrizio: *Funkcije kompleksne varijable – zbirka zadataka*, Element, Zagreb, 1994.

3.2. Dodatna literatura

Freitag, Busam: *Complex Analysis,* Springer, 2008.
Needham, T.: Visual Complex Analysis, Oxford Univesity Press, 2000.
S.Lang: *Complex Analysis*, Springer, 1999.
H.Kraljević, S.Kurepa: *Matematička analiza IV (funkcije kompleksne varijable),* Tehnička knjiga, Zagreb, 1984.

4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU

4.1. Pohađanje nastave

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 sustava Merlin trebaju pripremiti prema uputi koju će dobiti na nastavi.

4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija

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

4.5. Ispitni rokovi

Ljetni	29.6.2027. 10:00 13.7.2027. 10:00
Jesenski	2.9.2027. 10:00

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZA MATEMATIKU

Sveučilište u Rijeci •Fakultet 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

5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2026/2027.

DATUM	*VRIJEME*	*OBLIK NASTAVE*	*NAZIV TEME*	*GRUPA*	*PROSTORIJA*
2.3.2027.	**8:15-10:45**	**P**	Uvodno predavanje	svi	**O-S31**
2.3.2027.	**11:15-13:00**	**AV**	Kompleksni brojevi - uvod	svi	**O-027**
9.3.2027.	8:15-9:45	AV	Funkcije kompleksne varijable	svi	O-S31
9.3.2027.	10:15-13:00	P	Kompleksni brojevi. Derivacija kompleksne funkcije	svi	O-027
16.3.2027.	8:15-9:45	AV	Elementarne funkcije kompleksne varijable	svi	O-S31
16.3.2027.	10:15-13:00	P	Integral kompleksne funkcije	svi	O-027
23.3.2027.	8:15-9:45	AV	Cauchy-Riemannovi uvjeti	svi	O-S31
23.3.2027.	10:15-13:00	P	Cauchyjev teorem I	svi	O-027
30.3.2027.	8:15-9:45	AV	Komformno preslikavanje	svi	O-S31
30.3.2027.	10:15-13:00	P	Cauchyjev teorem II	svi	O-027
6.4.2027.	8:15-9:45	AV	Preslikavanje elementarnim funkcijama	svi	O-S31
6.4.2027.	10:15-13:00	P	Cauhyjeva integralna formula	svi	O-027
13.4.2027.	8:15-9:45	AV	Bilinearna transformacija	svi	O-S31
13.4.2027.	10:15-13:00	P	Uniformna i lokalno uniformna konvergencija niza funkcija	svi	O-027
20.4.2027.	**8:15-9:45**	**AV**	**1.kolokvij**	**svi**	**O-S31**
20.4.2027.	10:15-13:00	P	Uniformna i lokalno uniformna konvergencija redova funkcija	svi	O-027
27.4.2027.	8:15-9:45	AV	Integral funkcije kompleksne varijable I	svi	O-S31
27.4.2027.	10:15-13:00	P	Redovi potencija	svi	O-027
4.5.2027.	8:15-9:45	AV	Integral funkcije kompleksne varijable II	svi	O-S31
4.5.2027.	10:15-13:00	P	Taylorov red	svi	O-027
11.5.2027.	8:15-9:45	AV	Razvoj kompleksne funkcije u red potencija. Taylorov red	svi	O-S31
11.5.2027.	10:15-13:00	P	Laurentov red	svi	O-027
18.5.2027.	8:15-9:45	AV	Laurentov red	svi	O-S31
18.5.2027.	10:15-13:00	P	Singulariteti	svi	O-027
25.5.2027.	8:15-9:45	AV	Singulariteti	svi	O-S31
25.5.2027.	10:15-13:00	P	Reziduum funkcije	svi	O-027
1.6.2027.	8:15-9:45	AV	Reziduum funkcije	svi	O-S31
1.6.2027.	10:15-13:00	P	Broj nultočaka i polova meromorfnih funkcija	svi	O-027
8.6.2027.	**8:15-9:45**	**AV**	**2.kolokvij**	**svi**	**O-S31**
8.6.2027.	10:15-13:00	P	Lokalna svojstva holomorfnih funkcija	svi	O-027
15.6.2027.	**10:15-12:00**	**AV**	**Popravni kolokvij**	**svi**	**O-027**

Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.
Do 40% planirane nastave može biti održano online.

P – predavanja
AV – auditorne vježbe
VP – vježbe u praktikumu
MV – metodičke vježbe
S – seminari