

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Kompleksna analiza	
Studijski program	Prediplomski sveučilišni studij Matematika	
Godina	II	
Status predmeta	Obvezatan	
Web stranica predmeta	http://moodle.srce.hr/2019-2020/	
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 predmeta	Ime i prezime	Dr. sc. Ivana Slamić
	Ured	O-321
	Vrijeme za konzultacije	Ponedjeljkom i četvrtkom 11:00-12:00
	Telefon	051/584-672
	e-adresa	islamic@math.uniri.hr
Nositelj predmeta	Ime i prezime	Marija Maksimović
	Ured	O-504
	Vrijeme za konzultacije	Po dogovoru e-mailom
	Telefon	051/584-665
	e-adresa	mmaksimovic@math.uniri.hr
Suradnik na predmetu	Ime i prezime	Ana Šumberac
	Ured	O-319
	Vrijeme za konzultacije	Četvrtkom 14:15-15:45
	Telefon	051/584-657
	e-adresa	ana.sumberac@math.uniri.hr

• OPIS PREDMETA

• **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

• **Korelativnost i korespondentnost predmeta**

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

<ul style="list-style-type: none"> Očekivani ishodi učenja za predmet 		
<p>Očekuje se da će nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studeti moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 		
<ul style="list-style-type: none"> Okvirni sadržaj predmeta 		
<p>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 meromorfnih funkcija. Rouchéov teorem. Teorem o otvorenom preslikavanju. Princip maksimuma modula. Schwartzova lema.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Vrste izvođenja nastave 	<p>predavanja seminari i radionice vježbe e-učenje terenska nastava praktična nastava praktikumska nastava</p>	<p>samostalni zadaci multimedija i mreža laboratorijski rad projektna nastava mentorski rad konzultativna nastava ostalo</p>
<ul style="list-style-type: none"> Komentari 		
<ul style="list-style-type: none"> Oblici praćenja studenata i način vrednovanja rada studenata tijekom nastave 		
<p>Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određeni broj bodova na svakoj aktivnosti i položiti završni ili popravni ispit.</p> <p>Pohađanje nastave je obavezno i nastavnik vodi evidenciju pohađanja za svakoga studenta. 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.</p>		

<ul style="list-style-type: none"> SUSTAV OCJENJIVANJA
<ul style="list-style-type: none"> Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave te način polaganja ispita
<p>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.</p>

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 **два 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.

- **Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu**

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

- **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

- **LITERATURA**

- **Obvezna literatura**

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

- **Dodatna literatura**

- S.Lang: Complex analysis, Springer, 1999.
- J.Bak, D.J.Newman, Springer, 2010.

- M.J.Albowitz, A.S.Fokas: Complex Variables, Introduction and Applications, Cambridge University Press, 2003.

• DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

• *Pohađanje nastave*

Studenti smiju izostati s najviše 30% predavanja i s najviše 30% vježbi te su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali. Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela za vrijeme nastave.

• *Način informiranja studenata*

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

• *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.

• *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.

• *Ispitni rokovi*

<i>Ljetni</i>	15.6.2020. u 8 sati 29.6.2020. u 8 sati
<i>Jesenski izvanredni</i>	7.9.2020. u 9 sati

• SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2019/2020.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
2.3.2020.	08:15-09:45	AV	Kompleksni brojevi – uvod	svi	O-S31
4.3.2020.	16:15-19:00	P	Kompleksni brojevi i kompleksne funkcije - uvod	svi	O-S31
9.3.2020.	08:15-11:00	P	Derivacija kompleksne funkcije	svi	O-S31
11.3.2020.	16:15-17:45	AV	Funkcije kompleksne varijable	svi	O-S31
16.3.2020.	08:15-11:00	P	Integral kompleksne funkcije	svi	O-S31
18.3.2020.	16:15-17:45	AV	Elementarne funkcije kompleksne varijable	svi	O-S31
23.3.2020.	08:15-11:00	P	Cauchyjev teorem	svi	O-S31
25.3.2020.	16:15-17:45	AV	Cauchy-Riemannovi uvjeti.	svi	O-S31

30.3.2020.	08:15-11:00	P	Cauchyjeva integralna formula	svi	O-S31
1.4.2020.	16:15-17:45	AV	Konformno preslikavanje	svi	O-S31
6.4.2020.	08:15-11:00	P	Holomorfne funkcije	svi	O-S31
8.4.2020.	16:15-17:45	AV	Preslikavanje elementarnim funkcijama.	svi	O-S31
15.4.2020.	16:15-17:45	AV	Bilinearna transformacija	svi	O-S31
20.4.2020.	08:15-11:00	P	Uniformna i lokalno uniformna konvergencija niza funkcija	svi	O-S31
22.4.2020.	16:15-17:45	AV	1. kolokvij	svi	O-S31
27.4.2020.	08:15-11:00	P	Uniformna i lokalno uniformna konvergencija redova funkcija	svi	O-S31
29.4.2020.	16:15-17:45	AV	Integral funkcije kompleksne varijable.	svi	O-S31
4.5.2020.	08:15-11:00	P	Redovi potencija	svi	O-S31
6.5.2020.	16:15-17:45	AV	Cauchyjeva integralna formula	svi	O-S31
11.5.2020.	08:15-11:00	P	Razvoj kompleksne funkcije u red potencija. Taylorov red	svi	O-S31
13.5.2020.	16:15-17:45	AV	Taylorov red	svi	O-S31
18.5.2020.	08:15-11:00	P	Laurentov red	svi	O-S31
20.5.2020.	16:15-17:45	AV	Laurentov red	svi	O-S31
25.5.2020.	08:15-11:00	P	Singulariteti, reziduum funkcije	svi	O-S31
27.5.2020.	16:15-17:45	AV	Singulariteti, reziduum funkcije	svi	O-S31
1.6.2020.	08:15-09:45	AV	2. kolokvij	svi	O-360
3.6.2020.	16:15-18:00	P	Mereomorfne funkcije	svi	O-S31
8.6.2020.	08:15-11:00	P	Lokalna svojstva holomorfnih funkcija	svi	O-S31
10.6.2020.	16:15-17:45	AV	Popravne aktivnosti	svi	O-360

Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

AV – auditorne vježbe

VP – vježbe u praktikumu

MV – metodičke vježbe

S – seminari