

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/MudRi	https://mudri.uniri.hr	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	Da, prema potrebi	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45 + 30 + 0
Nositelj predmeta	Ime i prezime	Neven Grbac
	Ured	O-303
	Vrijeme za konzultacije	Po dogovoru
	Telefon	
	e-adresa	n.grbac@math.uniri.hr
Suradnik na predmetu	Ime i prezime	Ivana Slamić
	Ured	O-321
	Vrijeme za konzultacije	Ponedjeljak 10:00-12:00
	Telefon	584-672
	e-adresa	islamic@math.uniri.hr

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj kolegija jest da se studenti upoznaju i usvoje

- usvajanje osnovnih svojstava vektorskih funkcija / kompleksnih funkcija kompleksne varijable
- usvajanje krivuljnih integrala
- usvajanje Laurentovog razvoja i teorema o reziduumu

1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Nema uvjeta za upis predmeta. Predmet je u korelaciji sa svim kolegijima studija, posebice s kolegijima Matematčka analiza I, II i III.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

- poznavati i razumjeti osnovna svojstva vektorskih funkcija / kompleksnih funkcija kompleksne varijable
- poznavati i razumjeti pojam krivuljnih integrala kao i metode njihovog računanja
- poznavati i razumjeti pojam Laurentovog reda, metode razvoja funkcije te teorem o reziduumu.

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 meromorfnih 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. Obveze studenata i način vrednovanja obveza

Konačna ocjena iz kolegija dobiva se na temelju postignutnog broja bodova. Taj broj bodova može najviše biti 100.

Bodovima se ocjenjuju redovitost pohađanja nastave i kvaliteta aktivnog sudjelovanja u nastavi, domaće zadaće, kolokviji i završni ispit. Na završnom se ispitu pismeno i usmeno provjerava poznavanje i razumijevanje obrađenog gradiva kolegija.

Aktivno sudjelovanje u nastavi

Aktivno sudjelovanje u nastavi obuhvaća dolazak studenata na vježbe i predavanja, samu izradu domaćih zadaća i njihovo razumijevanje, kontinuirano praćenje predavanja i vježbi s razumijevanjem, te aktivno sudjelovanje u nastavi kroz odgovaranje na postavljena pitanja i zadatke. Na ovoj aktivnosti studenti mogu skupiti maksimalnih **12** bodova. Od toga **2** boda dodjeljuje asistent na vježbama. Preostalih **10** bodova dodjeljuje nastavnik na predavanjima: maksimalno **2** boda za sam dolazak studenata na vježbe (manje od 7 dolazaka 0 bodova, 8-11 dolazaka 1 bod, više od 12 dolazaka 2 boda), te maksimalno **8** bodova za aktivno sudjelovanje na predavanjima na osnovu subjektivne procjene nastavnika.

Zadaće

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 10-15 minuta sa zadacima sličnim zadacima iz zadaće. Provjere će se najaviti najkasnije tjedan dana ranije.

Svaka provjera boduje se s najviše 4 boda, dakle, ukupan broj bodova koji se može ostvariti na ovoj aktivnosti je **8** bodova.

Kolokviji

U toku semestra, u terminima predviđenim donjom tablicom, održat će se dva (pismena) kolokvija sa zadacima iz obrađenog gradiva.

Na kolokvijima student može ukupno sakupiti **50** bodova (25 bodova po pojedinom kolokviju).

2. SUSTAV OCJENJIVANJA

2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom odnosno popravnom ispitu. **Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70** (ocjenjuju se opisane aktivnosti studenata).

Pristupanje završnom ispitu moguće je na dva redovna ispitna roka te na izvanrednom ispitnom roku. Smatra se da je završni ispit uspješno položen ako je na njemu, na osnovi procjene nastavnika, zadovoljen ispitni prag od 50%. **Na završnom ispitu moguće je ostvariti maksimalno 30 bodova.** Ocjena iz kolegija se formira zbrajanjem bodova ostvarenih kroz nastavu i na završnom ispitu prema dolje navedenoj tablici.

Pristup popravnom ispitu moguće je na dva redovna ispitna roka te na izvanrednom ispitnom roku. **Na popravnom ispitu moguće je ostvariti maksimalno 10 bodova** i dobiti samo ocjenu E.

Studenti koji ne zadovolje na završnom odnosno na popravnom ispitu niti na jednom ispitnom roku gube sve bodove stečene tijekom nastave.

2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA ZA IZLAZAK NA ZAVRŠNI ISPIT	MINIMALNI BROJ BODOVA ZA IZLAZAK NA POPRAVNI ISPIT
Kolokviji	25	22
Zadaće	4	3
Aktivno sudjelovanje u nastavi		
UKUPNO:	40	30
OSTALI UVJETI:	prisustvo na barem 70% sati nastave	prisustvo na barem 70% sati nastave

2.3. Formiranje konačne ocjene

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

OCJENA	PREDDIPLOMSKI STUDIJ	DIPLOMSKI STUDIJ
5 (A)	od 80 do 100 ocjenskih bodova	od 90 do 100 ocjenskih bodova
4 (B)	od 70 do 79,9 ocjenskih bodova	od 80 do 89,9 ocjenskih bodova
3 (C)	od 60 do 69,9 ocjenskih bodova	od 70 do 79,9 ocjenskih bodova
2 (D)	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova	od 60 do 69,9 ocjenskih bodova
2 (E)	od 40 do 49,9 ocjenskih bodova	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova
1 (FX)	od 30 do 39,9 ocjenskih bodova	od 40 do 49,9 ocjenskih bodova
1 (F)	od 0 do 29,9 ocjenskih bodova	od 0 do 39,9 ocjenskih bodova

3. LITERATURA

3.1. 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.

3.2. 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.

4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

4.1. Pohadanje nastave

Studenti imaju pravo izostati s najviše 30% sati nastave te su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali uključujući dobivene obavijesti o kolegiju. Studenti koji izostanu više od 30% sati nastave ne ispunjavaju uvjete za pristup završnom niti popravnom ispitu. Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave kao ni korištenje mobitela.

4.2. Način informiranja studenata

Potrebne obavijesti o kolegiju studenti će dobivati tijekom nastave te putem mrežnih stranica kolegija (MudRi). Osobna je odgovornost svakog studenta da bude 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 poučavanje usmjereno studentu i 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! Za uspješan rad s dodatnom literaturom od studenta se očekuje poznavanje engleskog jezika (čitanje i razumijevanje teksta na engleskom jeziku).

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. U zadnjem tjednu nastave tekućega semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Na kraju semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima iz ovog predmeta.

4.5. Ispitni rokovi

<i>Ljetni</i>	29.6.2017. u 11 h (pismeni dio popravnog 13.7.2017. u 11 h (pismeni dio popravnog	29.6.2017. u 9h 13.7.2017. u 9h)
<i>Jesenski izvanredni</i>	15.9.2017. u 11 h (pismeni dio popravnog 15.9.2017. u 9h)	

5. RASPORED IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMskoj GODINI 2015./2016.

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
3.3.	08:15-11:00	P	Kompleksni brojevi.	Svi	O-027
8.3.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
10.3.	08:15-11:00	P	Funkcije kompleksne varijable.	Svi	O-027
15.3.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
17.3.	08:15-11:00	P	Limes niza funkcija i neprekidnost funkcije kompleksne varijable.	Svi	O-027
22.3.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
24.3.	08:15-11:00	P	Holomorfne funkcije. Cauchy-Riemannovi uvjeti.	Svi	O-027
29.3.	16:15-18:00	AV			
31.3.	08:15-11:00	P	Redovi potencija.	Svi	O-027
5.4.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
7.4.	08:15-11:00	P	Preslikavanje elementarnim funkcijama. Bilinearna transformacija.	Svi	O-027
12.4.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31



14.4.	08:15-11:00	P	Proširena kompleksna ravnina.	Svi	O-027
19.4.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
21.4.	08:15-11:00	P	Integral funkcije kompleksne varijable. Cauchyjev teorem.	Svi	O-027
26.4.	16:15-18:00	AV	1. kolokvij	Svi	O-S31
28.4.	08:15-11:00	P	Kompaktnost. Uniformna konvergencija.	Svi	O-027
3.5.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
5.5.	08:15-11:00	P	Cauchyeva integralna formula. Morera teorem.	Svi	O-027
10.5.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
12.5.	08:15-11:00	P	Laurentov red. Princip jednakosti za holomorfne funkcije.	Svi	O-027
17.5.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
19.5.	08:15-11:00	P	Singulariteti	Svi	O-027
24.5.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
26.5.	08:15-11:00	P	Reziduum funkcije	Svi	O-027
31.5.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
2.6.	08:15-11:00	P	Meromorfne funkcije.	Svi	O-027
7.6.	16:15-18:00	AV		Svi	O-S31
9.6.	08:15-11:00	P	Princip argumenta.		O-027
14.6.	16:15-18:00	AV	2. kolokvij	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