

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN KOLEGIJA

Opće informacije		
<b>Naziv kolegija</b>	<b>Matematička analiza 2</b>	
<b>Studijski program</b>	Sveučilišni prijediplomski studij Matematika	
<b>Godina</b>	1.	
<b>Status kolegija</b>	Obvezatan	
<b>Web stranica kolegija</b>	<a href="https://moodle.srce.hr">https://moodle.srce.hr</a>	
<b>Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku</b>	Da, prema potrebi	
<b>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</b>	<b>ECTS koeficijent opterećenja studenata</b>	8
	<b>Broj sati (P+V+S)</b>	45 + 45 + 0
<b>Nositelj kolegija</b>	<b>Ime i prezime</b>	Danijel Krizmanić
	<b>Ured</b>	O-312
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Po dogovoru
	<b>Telefon</b>	051/584-664
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:dkrizmanic@math.uniri.hr">dkrizmanic@math.uniri.hr</a>
<b>Suradnici na kolegiju</b>	<b>Ime i prezime</b>	Emma Šepić
	<b>Ured</b>	O-318
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Petak, 13:00-14:00 sati
	<b>Telefon</b>	051/584-682
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:emma.sepic@math.uniri.hr">emma.sepic@math.uniri.hr</a>

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim pojmovima, rezultatima i metodama realne matematičke analize (u jednoj dimenziji) te ih osposobiti za primjenu istih. U tu svrhu se studentima prezentiraju sljedeće cjeline:

- neodređeni integral i metode integriranja,
- određeni integral i primjena,
- redovi realnih brojeva i kriteriji konvergencije,
- nizovi i redovi funkcija, konvergencija i uniformna konvergencija,
- redovi potencija i Fourierovi redovi,
- konvergencija nizova i redova u  $\mathbf{R}^n$

#### 1.2. Korelativnost i korespondentnost kolegija

Program kolegija Matematička analiza II u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s kolegijima Matematička analiza I i III, Kompleksna analiza, Uvod u vjerojatnost i matematičku statistiku, Uvod u diferencijalnu geometriju, Metrički prostori, Diferencijalne jednačbe i Uvod u numeričku matematiku.

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij

U okviru kolegija razvijat će se sljedeće kompetencije:

- apstraktno razmišljanje i logičko zaključivanje (opće kompetencije)
- znanje temeljnih pojmova i rezultata matematičke analize (u jednoj dimenziji) te njihova primjena u rješavanju problemskih zadataka (specifične kompetencije).

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će moći:

- I1. odrediti neodređeni i izračunati određeni integral (A6, B6, D6, E5, F5)
- I2. argumentirano primijeniti integralni račun u geometriji (A6, B6, D6, E5, F5)
- I3. analizirati konvergenciju redova realnih brojeva i primjenjivati kriterije konvergencije redova (A6, B6, D6, E5, F5)
- I4. razlikovati i dati primjere integrabilne i neintegrabilne realne funkcije jedne varijable, konvergentnog i divergentnog reda realnih brojeva (A6, B6, D6, E5, F5)
- I5. analizirati konvergencije nizova i redova funkcija (A6, B6, D6, E5, F5)
- I6. razviti funkcije u Taylorov red (A6, B6, D6, E5, F5)
- I7. analizirati Fourierove redove (A6, B6, D6, E5, F5)
- I8. analizirati konvergenciju nizova i redova u  $\mathbf{R}^n$  (A6, B6, D6, E5, F5)
- I9. matematički dokazati utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija (A6, B6, D6, E6, F6)

#### 1.4. Okvirni sadržaj kolegija

Neodređeni integral. Metode integriranja. Određeni integral. Newton-Leibnizova formula. Integrabilnost monotonih i neprekidnih funkcija. Primjene integralnog računa. Nepravi integral. Redovi realnih brojeva i kriteriji konvergencije. Nizovi i redovi funkcija. Konvergencija i uniformna konvergencija niza i reda funkcija. Taylorov teorem. Redovi potencija i Taylorovi redovi elementarnih funkcija. Fourierovi redovi. Konvergencija nizova i redova u  $\mathbf{R}^n$ .

#### 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 kroz semestar te položiti završni ispit.

Tijekom semestra pisat će se **tri kolokvija** koji će uključivati zadatke vezane uz gradivo obrađeno na vježbama. Na svakom se kolokviju može ostvariti najviše 16 ocjenskih bodova, dakle ukupno na tri kolokvija 48 ocjenskih bodova.

Tijekom semestra pisat će se **pet nenajavljenih teorijskih testova** koji će uključivati gradivo obrađeno na predavanjima (što uključuje i zadatke dane za samostalni rad, tj. domaću zadaću). Na svakom se testu mogu ostvariti najviše 4 ocjenska boda, s time da se u obzir uzimaju tri najbolja rezultata ostvarena na testovima. Kroz ovu aktivnost student može ostvariti maksimalno 12 ocjenskih bodova.

U predviđenom terminu svaki će student imati mogućnost popravljati jedan, dva ili sva tri kolokvija. Bodovi ostvareni na kolokvijima koji se žele popravljati se brišu te se mjerodavnim smatraju bodovi ostvareni na ponovljenim (popravnim) kolokvijima.

#### 1.8. Konstruktivno povezivanje

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	NASTAVNE AKTIVNOSTI	METODE VREDNOVANJA
---------------	---------	---------------------	--------------------

I1	Neodređeni integral. Metode integriranja. Određeni integral. Newton-Leibnizova formula. Integrabilnost monotonih i neprekidnih funkcija. Nepravi integral	Kroz predavanja, auditorne vježbe, rasprave i samostalni rad studenata primjenjivat će se sljedeće metode učenja i poučavanja: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda pisanja, te metoda čitanja i rada na tekstu.	pisane provjere znanja, usmeni ispit
I2	Određeni integral. Primjene integralnog računa		
I3	Redovi realnih brojeva i kriteriji konvergencije		
I4	Integrabilnost monotonih i neprekidnih funkcija. Redovi realnih brojeva i kriteriji konvergencije		
I5	Nizovi i redovi funkcija. Konvergencija i uniformna konvergencija niza i reda funkcija		
I6	Taylorov teorem. Redovi potencija i Taylorovi redovi elementarnih funkcija		
I7	Fourierovi redovi		
I8	Konvergencija nizova i redova u $\mathbf{R}^n$		
I9	Cjelokupni sadržaj kolegija		

## 2. SUSTAV OCJENJIVANJA

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

Rad studenta na kolegiju će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti kroz kolokvije i testove tijekom nastave je 60.

Pravo na pristupanje završnom ispitu imaju studenti koji su tijekom nastave ostvarili ukupno najmanje 30 ocjenskih bodova. Pristupanje završnom ispitu moguće je na tri ispitna roka. Završni ispit je pisani i/ili usmeni, i na njemu se provjerava cjelokupno gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama (teorija s predavanja i zadaci s vježbi). Student koji zadovolji minimalne kriterije za prolaz na završnom ispitu, ostvarit će minimalno 20, a maksimalno 40 ocjenskih bodova (prema stupnju razumijevanja gradiva i usvajanja ishoda učenja).

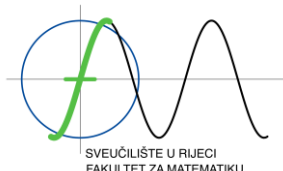
### 2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Kolokviji	-
Teorijski testovi	-
<b>UKUPNO:</b>	30
<b>OSTALI UVJETI:</b>	-

### 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. S. Kurepa: Matematička analiza I, II, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)
2. B. P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)

#### 3.2. Dodatna literatura

1. S. Lang: A First Course in Calculus, 5th ed. Springer 1986.

### 4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU

#### 4.1. Pohađanje nastave

Od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave. Student je dužan informirati se o nastavi s koje je izostao te o svim zadacima koji su pritom zadani. Korištenje mobitela tijekom nastave, na kolokvijima, provjerama i ispitima je zabranjeno. Studenti su dužni poštovati norme Etičkog kodeksa Sveučilišta u Rijeci.

#### 4.2. Način informiranja studenata

Sve relevantne informacije o predavanjima i vježbama te o svojim obavezama, studenti će moći dobiti tijekom nastave i konzultacija, te putem sustava Merlin. Povratne informacije o vlastitom radu i napredovanju na nastavi student će dobivati na konzultacijama ili putem sustava Merlin (te eventualno putem e-maila po dogovoru). Studenti su obavezni redovito provjeravati obavijesti na pripadnom e-kolegiju u sustavu Merlin.

#### 4.3. Ostale relevantne informacije

Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Također, od studenata se očekuje poznavanje engleskog jezika (čitanje i razumijevanje teksta na engleskom jeziku).

#### 4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija

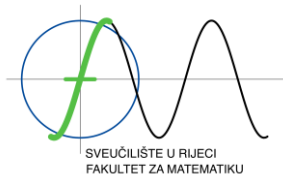
Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Fakulteta za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. Krajem semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog kolegija. Nakon završetka semestra provest će se analiza uspješnosti studenata iz ovog kolegija.

#### 4.5. Ispitni rokovi

<b>Ljetni</b>	24.6.2024.
	8.7.2024.
<b>Jesenski</b>	2.9.2024.

### 5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2023/2024.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
4.3.2024.	9:15-12:00	P	Uvod. Određeni integral	Svi	O-027
8.3.2024.	8:15-11:00	AV	Neodređeni integral. Metode integriranja: metoda supstitucije i parcijalna integracija	Svi	O-027
11.3.2024.	9:15-12:00	P	Osnovna svojstva Riemannovog integrala I	Svi	O-027
15.3.2024.	8:15-11:00	AV	Integriranje racionalnih funkcija, rekurzivni obrasci	Svi	O-027
18.3.2024.	9:15-12:00	P	Integrabilnost monotonih i neprekidnih funkcija	Svi	O-027
22.3.2024.	8:15-11:00	AV	Integriranje transcendentnih i iracionalnih funkcija	Svi	O-027
25.3.2024.	9:15-12:00	P	Primitivna funkcija i neodređeni integral	Svi	O-027
29.3.2024.	8:15-11:00	AV	Određeni integral	Svi	O-027
5.4.2024.	8:15-9:00		<b>Prvi kolokvij</b>	Svi	O-027
5.4.2024.	9:15-11:00	AV	Newton-Leibnizova formula	Svi	O-027
8.4.2024.	9:15-12:00	P	Metode integriranja. Primjena integralnog računa	Svi	O-027
12.4.2024.	8:15-11:00	AV	Primjena integriranja	Svi	O-027



15.4.2024.	9:15-12:00	P	Nepravi integral	Svi	O-027
19.4.2024.	8:15-11:00	AV	Nepravi integral	Svi	O-027
22.4.2024.	9:15-12:00	P	Red realnih brojeva i konevrgencija redova	Svi	O-027
26.4.2024.	8:15-11:00	AV	Redovi realnih brojeva i kriteriji konvergencije I	Svi	O-027
29.4.2024.	9:15-12:00	P	Uspoređivanje redova i apsolutna konvergencija redova	Svi	O-027
3.5.2024.	8:15-11:00	AV	Redovi realnih brojeva i kriteriji konvergencije II	Svi	O-027
6.5.2024.	9:15-12:00	P	Uvjeti za konvergenciju reda	Svi	O-027
10.5.2024.	8:15-9:00		<b>Drugi kolokvij</b>	Svi	O-027
10.5.2024.	9:15-11:00	AV	Redovi realnih brojeva i kriteriji konvergencije III	Svi	O-027
13.5.2024.	9:15-12:00	P	Uniformna konvergencija nizova i redova	Svi	O-027
17.5.2024.	8:15-11:00	AV	Nizovi i redovi funkcija. Obična i uniformna konvergencija	Svi	O-027
20.5.2024.	9:15-12:00	P	Redovi potencija. Taylorovi redovi	Svi	O-027
24.5.2024.	8:15-11:00	AV	Redovi potencija	Svi	O-027
27.5.2024.	9:15-12:00	P	Fourierovi redovi	Svi	O-027
31.5.2024.	8:15-11:00	AV	Fourierovi redovi	Svi	O-027
3.6.2024.	9:15-12:00	P	Konvergencija nizova i redova u $\mathbf{R}^n$	Svi	O-027
7.6.2024.	8:15-11:00	AV	Konvergencija nizova i redova u $\mathbf{R}^n$	Svi	O-027
10.6.2024.	9:15-12:00	P	Nadopuna nekih tema	Svi	O-027
14.6.2024.	8:15-10:00	AV	Nadopuna nekih tema	Svi	O-027
14.6.2024.	10:15-11:00		Treći kolokvij	Svi	O-027
18.6.2024.	9:15-12:00		<b>Popravne aktivnosti</b>	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