

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN KOLEGIJA

Opće informacije		
<b>Naziv kolegija</b>	Matematička analiza 1	
<b>Studijski program</b>	Sveučilišni prijediplomski studij Fizika	
<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>		
<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>	Antonio Špac
	<b>Ured</b>	O-317
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Ponedjeljak, 14:00-15:00 sati
	<b>Telefon</b>	051/584-665
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:antonio.spac@math.uniri.hr">antonio.spac@math.uniri.hr</a>

1. OPIS PREDMETA
<b>1.1. Ciljevi kolegija</b>
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- polja realnih i kompleksnih brojeva</li> <li>- nizovi realnih brojeva i kriteriji konvergencije</li> <li>- realna funkcija jedne varijable: granična vrijednost, neprekidnost i ostala svojstva</li> <li>- diferencijalni račun i važni teoremi</li> <li>- primjena diferencijalnog računa u ispitivanju svojstava funkcija zadanih eksplicitno, implicitno i parametarski</li> </ul>
<b>1.2. Korelativnost i korespondentnost kolegija</b>
Program kolegija Matematička analiza I u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s kolegijem Matematička analiza II.
<b>1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij</b>
U okviru kolegija razvijat će se sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> <li>- apstraktno razmišljanje i logičko zaključivanje (opće kompetencije)</li> </ul>

- 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:

1. aksiomatski definirati i izgraditi polja realnih i kompleksnih brojeva (A6, B6, D5, E5, F5),
12. analizirati konvergenciju nizova i argumentirano primijeniti kriterije konvergencije (A6, B6, D6, E5, F5),
13. argumentirano primijeniti svojstva realnih elementarnih funkcija (A6, B6, D6, E5, F5),
14. Istražiti graničnu vrijednost funkcije, neprekidnost i uniformnu neprekidnost te ostala svojstva realnih funkcija realne varijable (A6, B6, D6, E5, F5),
15. primijeniti tehnike računanja limesa niza realnih brojeva, limesa i derivacije realne funkcije jedne varijable (A6, B6, D6, E5, F5),
16. razlikovati i dati primjere konvergentnog i divergentnog niza realnih brojeva, neprekidne i prekidne funkcije, derivabilne i nederivabilne realne funkcije jedne varijable (A6, B6, D6, E5, F5),
17. argumentirano primijeniti diferencijalni račun u geometriji i u ispitivanju svojstava funkcija zadanih eksplicitno, implicitno i parametarski (A6, B6, D6, E5, F5),
18. matematički dokazati utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija (A6, B6, D6, E6, F6).

#### 1.4. Okvirni sadržaj kolegija

Realni brojevi. Aksiomi polja realnih brojeva. Supremum i infimum. Polje kompleksnih brojeva. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Binomna formula. Funkcija, bijekcija, inverzna funkcija i kompozicija. Pojam niza i limes niza. Limes funkcije u točki. Neprekidnost funkcije u točki i na segmentu. Pojam derivacije, pravila deriviranja i deriviranje elementarnih funkcija. Primjena diferencijalnog računa. Lagrangeov teorem srednje vrijednosti i primjene. Monotonost i lokalni ekstremi. Konveksnost i infleksija. Asimptote.

#### 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	Realni brojevi. Aksiomi polja realnih brojeva. Supremum i infimum. Polje	Kroz predavanja, auditorne vježbe,	pisane provjere znanja, usmeni ispit

	kompleksnih brojeva. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja.	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.
12	Pojam niza i limes niza.	
13	Funkcija, bijekcija, inverzna funkcija i kompozicija.	
14	Limes funkcije u točki. Neprekidnost funkcije u točki i na segmentu. Pojam derivacije, pravila deriviranja.	
15	Pojam niza i limes niza. Limes funkcije u točki. Pravila deriviranja i deriviranje elementarnih funkcija.	
16	Pojam niza i limes niza. Limes funkcije u točki. Neprekidnost funkcije u točki i na segmentu. Pojam derivacije, pravila deriviranja i deriviranje elementarnih funkcija.	
17	Primjena diferencijalnog računa. Lagrangeov teorem srednje vrijednosti i primjene. Monotonost i lokalni ekstremi. Konveksnost i infleksija. Asimptote.	
18	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

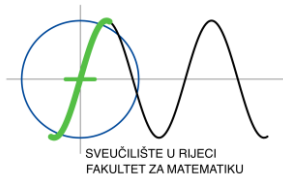
Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Fakulteta za fiziku i Sveučilišta u Rijeci. Krajem semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog kolegija. Nakon završetka semestra provest će se analiza uspješnosti studenata iz ovog kolegija.

#### 4.5. Ispitni rokovi

<b>Zimski</b>	10.2.2025. u 9h
	24.2.2025. u 9h
<b>Izvanredni</b>	17.3.2025. u 14h
<b>Jesenski</b>	1.9.2025. u 9h

### 5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2024./2025.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
9.10.2024.	9:15-12:00	P	Uvod. Skupovi <b>N</b> , <b>Z</b> , <b>Q</b> i <b>R</b>	Svi	O-027
14.10.2024.	11:15-14:00	AV	Skup <b>N</b> . Matematička indukcija	Svi	O-S31
16.10.2024.	9:15-12:00	P	Supremum i infimum	Svi	O-027
21.10.2024.	11:15-14:00	AV	Skup realnih brojeva I	Svi	O-S31
23.10.2024.	9:15-12:00	P	Aksiomi polja <b>R</b> . Polje <b>C</b> . Binomna formula	Svi	O-027
23.10.2024.	12:15-15:00	AV	Skup realnih brojeva II	Svi	O-027
28.10.2024.	11:15-14:00	AV	Skup kompleksnih brojeva. Funkcije	Svi	O-S31
30.10.2024.	9:15-12:00	P	Funkcije. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija	Svi	O-027
4.11.2024.	11:15-14:00	AV	Kompozicija funkcija. Slika funkcije. Inverzna funkcija	Svi	O-S31
6.11.2024.	9:15-12:00	P	Elementarne funkcije	Svi	O-027
8.11.2024.	12:15-15:00	P	Nizovi realnih brojeva	Svi	O-S31
11.11.2024.	11:15-12:15		<b>Prvi kolokvij</b>	Svi	O-S31



11.11.2024.	12:15-14:00	AV	Prirodne domene elementarnih funkcija	Svi	O-S31
13.11.2024.	9:15-12:00	P	Konvergencija niza	Svi	O-027
20.11.2024.	9:15-12:00	P	Neprekidnost funkcije	Svi	O-027
25.11.2024.	11:15-14:00	AV	Konvergencija niza realnih brojeva I	Svi	O-S31
27.11.2024.	9:15-12:00	P	Svojstva neprekidne funkcije	Svi	O-027
2.12.2024.	11:15-14:00	AV	Konvergencija niza realnih brojeva II	Svi	O-S31
4.12.2024.	9:15-12:00	P	Limes funkcije	Svi	O-027
9.12.2024.	8:15-11:00	AV	Neprekidnost funkcije. Limes funkcije I	Svi	O-S31
11.12.2024.	9:15-12:00	P	Derivacija funkcije	Svi	O-027
16.12.2024.	11:15-12:15		<b>Drugi kolokvij</b>	Svi	O-S31
16.12.2024.	12:15-14:00	AV	Limes funkcije II	Svi	O-S31
18.12.2024.	9:15-12:00	P	Derivacija elementarnih funkcija	Svi	O-027
23.12.2024.	11:15-14:00	AV	Derivacija funkcije	Svi	O-S31
8.1.2025.	9:15-12:00	P	Osnovni teoremi diferencijalnog računa	Svi	O-027
13.1.2025.	11:15-14:00	AV	Primjena diferencijalnog računa. Asimptote funkcije	Svi	O-S31
15.1.2025.	9:15-12:00	P	Monotone, konveksne i konkavne funkcije. Asimptote	Svi	O-027
20.1.2025.	11:15-14:00	AV	Ispitivanje toka funkcija	Svi	O-S31
22.1.2025.	9:15-12:00	P	Nadoknada nekih tema	Svi	O-027
27.1.2025.	11:15-13:00	AV	Nadoknada nekih tema	Svi	O-S31
27.1.2025.	13:00-14:00		<b>Treći kolokvij</b>	Svi	O-S31
31.1.2025.	12:00-15:00		<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