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	**Elementarna matematika II**	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Matematika	
Godina	I. godina, II. semestar	
Status kolegija	Obvezatan	
Web stranica kolegija	https://moodle.srce.hr	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	Da, prema potrebi	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	***ECTS koeficijent opterećenja studenata***	7
	Broj sati (P+V+S)	45 + 30 + 0
Nositelj kolegija	***Ime i prezime***	**izv. prof. dr. sc. Sanda Bujačić Babić**
	Ured	O-325
	Vrijeme za konzultacije	po dogovoru
	Telefon	584-654
	e-adresa	sbujacic@math.uniri.hr
Suradnici na kolegiju	***Ime i prezime***	**dr. sc. Tin Zrinski**
	Ured	O-319
	Vrijeme za konzultacije	srijedom, 10:00 – 11:30
	Telefon	584-679
	e-adresa	tin.zrinski@math.uniri.hr

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je upoznati studente s nekim osnovnim pojmovima i tvrdnjama elementarne matematike i elementarne teorije brojeva. Studenti će se upoznati sa skupovima brojeva, njihovim osnovnim svojstvima i relacijama na tim skupovima. Dodatno, definirat će se osnovna preslikavanja ravnine i prostora, konike i poliedri. U tu je svrhu potrebno:

- aksiomatski izgraditi skupove prirodnih, cijelih, racionalnih, realnih i kompleksnih brojeva te analizirati njihova svojstva,
- definirati ulaganja skupova prirodnih, cijelih, racionalnih i realnih brojeva s ciljem argumentacije podskupovnosti $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R} \subseteq \mathbb{C}$,
- definirati relaciju djeljivosti i relaciju kongruencije na skupu $\mathbb{Z}$ te dokazati osnovne tvrdnje elementarne teorije brojeva o navedenim relacijama,
- definirati preslikavanja ravnine i prostora te analizirati svojstva definiranih preslikavanja,
- definirati konike i poliedre te analizirati njihova svojstva.

1.2. Korelativnost i korespondentnost kolegija

-

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

1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će znati:

I1. aksiomatski izgraditi skupove prirodnih, cijelih, racionalnih, realnih i kompleksnih brojeva te analizirati i argumentirano primjenjivati njihova svojstva (A6, B7, D6, E6, F6),
I2. definirati i prezentirati konstrukciju ulaganja na skupovima prirodnih, cijelih, racionalnih, realnih brojeva (A6, B6, D6, E6, F6),
I3. argumentirano primjenjivati algoritme o relaciji djeljivosti (A6, B6, D6, E6, F6),
I4. definirati relaciju kongruencije modulo *n*, analizirati njena osnovna svojstva te ih primjenjivati na zadacima (A6, B6, D6, E6, F6),
I5. rješavati linearne kongruencije te sustave kongruencija (A6,B6,D6,E6,F6),
I6. definirati i klasificirati preslikavanja ravnine (A6, B6, D5, E6, F6),
I7. formulirati i razumjeti aksiomatsku izgradnju Euklidskog prostora E_3 te definirati pojmove usko vezane za preslikavanja tog prostora (A6, B6, D5, E6, F6),
I8. definirati i klasificirati konike te argumentirano primjenjivati njihova svojstva na zadacima (A6, B6, D5, E6, F6),
I9. definirati poliedre i formulirati njihova svojstva te ih argumentirano primjenjivati na zadacima (A6, B6, D5, E6, F6),
I10. matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija (A6, B6, D6, E6, F6).

1.4. Okvirni sadržaj kolegija

Skup prirodnih brojeva. Peanovi aksiomi. Peti Peanov aksiom: princip matematičke indukcije. Skup cijelih brojeva. Relacija djeljivosti. Euklidov algoritam. Brojevni sustavi. Relacija kongruencije modulo n. Algebarska struktura $(\mathbb{Z}_n, +, \cdot)$. Linearne kongruencije i sustavi kongruencija. Eulerov teorem i Mali Fermatov teorem. Wilsonov teorem. Sume kvadrata. Lagrangeov teorem. Skup racionalnih brojeva. Dedekindovi rezovi. Skup realnih brojeva. Skup kompleksnih brojeva. Izometrije ravnine. Homotetija, inverzija. Konike. Izometrije i neka preslikavanja prostora. Poliedri.

1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____
1.6. Komentari	-	

1.7. Oblici praćenja studenata i način vrednovanja rada studenata tijekom nastave

Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određen broj bodova kroz semestar te položiti završni ispit (detalji će biti prikazani u izvedbenom planu predmeta).

1.8. Konstruktivno povezivanje

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	NASTAVNE AKTIVNOSTI	METODE VREDNOVANJA
I1, I2	Skup prirodnih brojeva. Peanovi aksiomi. Peti Peanov aksiom: princip matematičke indukcije. Skup cijelih brojeva. Skup		

	racionalnih brojeva. Dedekindovi rezovi. Skup realnih brojeva. Skup kompleksnih brojeva.	Kroz predavanja, auditorne vježbe, rasprave i samostalni rad primjenjivat će se sljedeće metode učenja i poučavanja: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda čitanja i rada na tekstu.	pisane provjere znanja, usmeni ispit
I3	Relacija djeljivosti. Euklidov algoritam. Brojevni sustavi.		
I4	Relacija kongruencije modulo n. Algebarska struktura $(\mathbb{Z}_n, +, \cdot)$.		
I5	Linearne kongruencije i sustavi kongruencija. Eulerov teorem i Mali Fermatov teorem. Wilsonov teorem. Sume kvadrata. Lagrangeov teorem.		
I6 – I9	Izometrije ravnine. Homotetija, inverzija. Konike. Izometrije i neka preslikavanja prostora. Poliedri.		
I10	Cjelokupni sadržaj kolegija		

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 35 ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti završnom ispitu. Na završnom ispitu je moguće ostvariti maksimalno 30 bodova. Prag prolaznosti na završnom ispitu je 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 (70 bodova)
Tijekom semestra, u terminima predviđenim donjom tablicom, održat će se dva (pismena) kolokvija sa zadacima iz obrađenog gradiva. Na kolokvijima student može ukupno sakupiti 70 boda (35 bodova po pojedinom kolokviju), a izostanak ili odustajanje se boduje s 0 bodova. Na kolokvijima nije dopušteno koristiti dodatne materijale s vježbi i formule.

Na kraju semestra (prije ljetnih ispitnih rokova) omogućit će se ispravak, odnosno nadoknada kolokvija. Svaki student može pisati jedan popravni kolokvij. Novoostvareni bodovi zamjenjuju raniji bodovni rezultat, čak i u slučaju da su kasnije ostvareni bodovi lošiji od onih ranije ostvarenih.

Završni ispit (30 bodova)
Završni ispit se polaže kao usmena provjera znanja te nosi najviše 30 bodova. Ispitni prag je 50%.

2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Kolokviji	35
UKUPNO:	35

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

OSTALI UVJETI:	-

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. B. Pavković, D.Veljan: Elementarna matematika I, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)
2. B. Pavković, D.Veljan: Elementarna matematika II, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)
3. S. Kurepa: Uvod u matematiku, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)

3.2. Dodatna literatura

1. H. Kruglak, J.T.Moore: Schaum's outline series,Theory and Problems of Basic Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1973.
2. B. Rich: Schaum's outline series,Theory and Problems of Review of Elementary Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1977.
3. Preporučuju se odgovarajući udžbenici i zbirke zadataka iz matematike za srednje škole

4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU

4.1. Pohađanje nastave

Studenti su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali.
Ne tolerira se nikakakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela i drugih elektroničkih uređaja za vrijeme nastave.

4.2. Način informiranja studenata

Potrebne obavijesti o kolegiju studenti će dobivati tijekom nastave te putem mrežnih stranica kolegija (Merlin). 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).

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

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	25. lipnja 2027. u 10.00h 09. srpnja 2027. u 10.00h
Jesenski	27. kolovoza 2026. u 10.00h 10. rujna 2026. u 10.00h

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

DATUM	*VRIJEME*	*OBLIK NASTAVE*	*NAZIV TEME*	*GRUPA*	*PROSTORIJA*
2.3.2027.	13.15 – 15.45	P	Uvod u kolegij. Prirodni brojevi. Peanovi aksiomi. Matematička indukcija.	svi	027
5.3.2027.	08.15 – 09.45	V	Skup prirodnih brojeva. Peanovi aksiomi. Peti Peanov aksiom (Princip matematičke indukcije). Matematička indukcija i jednakosti.	svi	S31
9.3.2027.	13.15 – 15.45	P	Djeljivost prirodnih brojeva (kriteriji djeljivosti). Najveći zajednički djelitelj. Najmanji zajednički višekratnik. O prostim brojevima.	svi	027
12.3.2027.	08.15 – 09.45	V	Matematička indukcija i nejednakosti.	svi	S31
16.3.2027.	13.15 – 15.45	P	Osnovni teorem aritmetike. Eratostenovo sito. Uređaj na skupu prirodnih brojeva.	svi	027
19.3.2027.	08.15 – 09.45	V	Najveći zajednički djelitelj brojeva. Euklidov algoritam. Prošireni Euklidov algoritam.	svi	S31
23.3.2027.	13.15 – 15.45	P	Cijeli brojevi. Potpuno uređeni skupovi. Ulaganje skupa prirodnih brojeva u skup cijelih brojeva.	svi	027
26.3.2027.	08.15 – 09.45	V	Brojevni sustavi.	svi	S31
30.3.2027.	13.15 – 15.45	P	Kongruencija modulo n. Algebarska struktura $(Z_n,+,\cdot)$. Lagrangeov teorem. Mali Fermatov teorem. Djeljivost cijelih brojeva.	svi	027
2.4.2027.	08.15 – 09.45	V	Djeljivost cijelih brojeva. Mali Fermatov teorem. Kineski teorem o ostacima.	svi	S31
6.4.2027.	13.15 – 15.45	P	Skup racionalnih brojeva. Polje $(Q, +, \cdot)$. Uređaj na skupu Q. Ulaganje skupa Z u skup Q.	svi	027
9.4.2027.	08.15 – 09.45	V	Relacija kongruencije. Kineski teorem o ostacima.	svi	S31
13.4.2027.	13.15 – 15.45	P	Realni brojevi. Dedekindovi rezovi u potpuno uređenim skupovima. Fundamentalni (Cauchyjevi) nizovi.	svi	027

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

16.4.2027.	08.15 – 09.45	V	**1. kolokvij**	svi	S31
20.4.2027.	13.15 – 15.45	P	Zbrajanje i množenje realnih brojeva. Uređaj na skupu realnih brojeva.	svi	027
23.4.2027.	08.15 – 09.45	V	Kompleksni brojevi. Operacije na skupu *C*. Algebarska struktura na skupu *C*.	svi	S31
27.4.2027.	13.15 – 15.45	P	Fundamentalni (Cauchyjevi) nizovi.	svi	027
30.4.2027.	08.15 – 09.45	V	Oblici kompleksnog broja. Operacije u polju kompleksnih brojeva.	svi	S31
4.5.2027.	13.15 – 15.45	P	Kompleksni brojevi. Operacije na skupu *C*. Algebarska struktura na skupu *C*.	svi	027
7.5.2027.	08.15 – 09.45	V	Operacije u polju kompleksnih brojeva. Kompleksna ravnina.	svi	S31
11.5.2027.	13.15 – 15.45	P	Planimetrija: aksiomatska izgradnja planimetrije. Osnovna svojstva izometrija i osnih simetrija. Centralna simetrija. Rotacija.	svi	027
14.5.2027.	08.15 – 09.45	V	Područja rješenja sustava u kompleksnoj ravnini. Kompleksni brojevi.	svi	S31
18.5.2027.	13.15 – 15.45	P	Poligoni i površine. Neka preslikavanja ravnine. Translacija. Sličnost kao preslikavanje ravnine.	svi	027
21.5.2027.	08.15 – 09.45	V	Analitička geometrija. Ravnina, vektori. Pravac. Osnovni pojmovi.	svi	S31
25.5.2027.	13.15 – 15.45	P	Analitička geometrija u ravnini.	svi	027
28.5.2027.	08.15 – 09.45	V	Analitička geometrija. Konike. Jednadžba pravca i konika u polarnim koordinatama	svi	S31
1.6.2027.	13.15 – 15.45	P	Analitička geometrija u ravnini.	svi	027
4.6.2027.	08.15 – 09.45	V	**2. kolokvij**	svi	S31
8.6.2027.	13.15 – 15.45	P	Izometrije i neka preslikavanja prostora. Poliedri.	svi	027
11.6.2027.	08.15 – 09.45	V	**Popravne aktivnosti**		S31

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

P – predavanja
AV – auditorne vježbe