

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN KOLEGIJA

Opće informacije		
<b>Naziv kolegija</b>	Algebarske strukture	
<b>Studijski program</b>	Sveučilišni prijediplomski studij Matematika	
<b>Godina</b>	3. godina	
<b>Status kolegija</b>	Obvezatan	
<b>Web stranica kolegija</b>	Merlin	
<b>Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku</b>	Da	
<b>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</b>	<b>ECTS koeficijent opterećenja studenata</b>	6
	<b>Broj sati (P+V+S)</b>	30+30+0
<b>Nositelj kolegija</b>	<b>Ime i prezime</b>	<b>Andrea Švob</b>
	<b>Ured</b>	O-505
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Po dogovoru
	<b>Telefon</b>	051/584-675
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:asvob@math.uniri.hr">asvob@math.uniri.hr</a>
<b>Suradnici na kolegiju</b>	<b>Ime i prezime</b>	<b>Tin Zrinski</b>
	<b>Ured</b>	O-319
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	petkom od 10:30-12:00
	<b>Telefon</b>	051/584-679
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:tin.zrinski@math.uniri.hr">tin.zrinski@math.uniri.hr</a>

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim algebarskim strukturama te načinom dokazivanja svojstava algebarskih struktura. U tu će se svrhu u okviru kolegija:

- opisati i razlikovati algebarske strukture s jednom i dvije binarne operacije,
- opisati i razlikovati različite primjere pojedinih algebarskih struktura i analizirati njihova svojstva,
- za pojedinu algebarsku strukturu opisati i razlikovati podstrukture i ostale strukture povezane s početnom strukturom te analizirati njihova svojstva,
- definirati i opisati različite načine preslikavanja algebarskih struktura i analizirati svojstva tih preslikavanja,
- definirati Sylowljeve podgrupe i analizirati svojstva tih podgrupa,
- definirati djelovanje grupa na skup i permutacijske grupe te analizirati njihova svojstva,
- definirati i razlikovati module i algebre.

#### 1.2. Korelativnost i korespondentnost kolegija

Program kolegija Algebarske strukture u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s kolegijima Linearna algebra I i II.

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

- I1.** budu sposobni razlikovati i analizirati pojedine algebarske strukture te mogu argumentirano primijeniti odgovarajući postupak u rješavanju zadataka,
- I2.** mogu argumentirano primijeniti svojstva pojedine algebarske strukture u rješavanju zadataka,
- I3.** mogu argumentirano primijeniti teoreme o homomorfizmima,

**14.** mogu argumentirano primijeniti Sylowljeve teoreme,

**15.** budu sposobni razlikovati i opisati djelovanja grupe na skup i argumentirano primijeniti odgovarajući postupak u rješavanja zadataka, budu osposobljeni koristiti klasične rezultate u teoriji grupa i prstena, kao što su Lagrangeov teorem i Kineski teorem o ostacima, da bi opisali strukturu grupe i prstena, budu sposobni matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i tvrdnji kojima se služe u okviru ovog kolegija.

#### 1.4. Okvirni sadržaj kolegija

Definicija grupe i osnovni pojmovi. Primjeri grupa. Homomorfizmi grupa i primjeri. Lijeve klase, Lagrangeov teorem. Normalne podgrupe. Kvocijentne grupe. Teoremi o izomorfizmu, primjeri kvocijentnih grupa. Djelovanje grupe na skup i primjeri. Sylowljevi teoremi. Definicija prstena i polja i osnovni pojmovi. Primjeri prstena i polja. Konačna polja. Homomorfizam prstena i primjeri. Ideali i primjeri ideala. Kvocijenti prsten. Teoremi o izomorfizmu za prstene. Prosti i maksimalni ideali. Kineski teorem o ostacima. Definicije modula i algeabri.

#### 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

Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za pristup završnom ispitu te položiti završni ispit iz ovog kolegija. Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je **50**. Završni ispit se boduje s maksimalno **50** bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u poglavlju o sustavu ocjenjivanja.

#### 1.8. Konstruktivno povezivanje

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	NASTAVNE AKTIVNOSTI	METODE VREDNOVANJA
I1	Razlikovati i analizirati pojedine algebarske strukture te argumentirano primijeniti odgovarajući postupak u rješavanju zadataka.	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
I2	Primijeniti svojstva pojedine algebarske strukture u rješavanju zadataka,		
I3	Primijeniti teoreme o homomorfizmima,		
I4	Primijeniti Sylowljeve teoreme,		
I5	Razlikovati i opisati djelovanja grupe na skup i argumentirano primijeniti odgovarajući postupak u rješavanja zadataka, budu osposobljeni koristiti klasične rezultate u teoriji grupa i prstena, kao što su Lagrangeov teorem i Kineski teorem o ostacima, da bi opisali strukturu grupe i prstena, budu sposobni matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i tvrdnji kojima se služe u okviru ovog 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 50.

Ocjenjuju se opisane aktivnosti studenata: pisanje dva kolokvija od kojih svaki nosi najviše 25 bodova.

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 50 bodova. U zadnjem tjednu nastave svaki će student imati mogućnost popravljati jedan kolokvij po izboru. Bodovi ostvareni na kolokviju kojeg se želi popravljati se brišu te se mjerodavnim smatraju bodovi ostvareni na ponovljenom (popravnom) kolokviju. 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 ne polože završni ispit.

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

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Kolokviji	25
<b>UKUPNO:</b>	25
<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

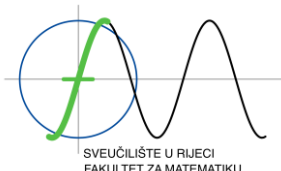
## 3. LITERATURA

### 3.1. Obvezna literatura

1. N. Grbac, V. Mikulić Crnković, Algebarske strukture, skripta, zima 2010/11  
[http://www.math.uniri.hr/~ngrbac/alg\\_str\\_web.pdf](http://www.math.uniri.hr/~ngrbac/alg_str_web.pdf)
2. K. Horvatić, Linearna algebra I, II, III, Golden marketing -Tehnička knjiga, I, Zagreb, 2004.
3. S. Lang, Undergraduate algebra, Springer Science & Business Media, Mar 21, 2005.
4. B. Širola, Algebarske strukture. Grupe, PMF - Matematički odjel, Zagreb, 2008,  
<http://web.math.hr/nastava/alg/2007-08/predavanjaGRUPE.pdf>
5. B. Širola, Algebarske strukture. Prsteni, polja i algebre, PMF –Matematički odjel, Zagreb, 2008,  
<http://web.math.hr/nastava/alg/200708/predavanjaPRSTENI.pdf>

### 3.2. Dodatna literatura

1. G. Birkhoff, S. MacLane: A Survey of Modern Algebra, MacMillan, New York, 1985.



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](mailto:math@math.uniri.hr)

#### **4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU**

##### **4.1. Pohađanje nastave**

Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela za vrijeme nastave.

##### **4.2. Način informiranja studenata**

Svi relevantni podaci i obavijesti o kolegiju bit će objavljeni u okviru online kolegija. Osobna odgovornost studenta je biti 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 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 sustava Merlin trebaju pripremiti prema uputi koju će dobiti na nastavi.

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

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.

##### **4.5. Ispitni rokovi**

<b>Zimski</b>	13.2.2025. u 9:00h 27.2.2025. u 9:00h
<b>Izvanredni</b>	14.3.2025. u 9:00h
<b>Jesenski</b>	5.9.2025. u 9:00h

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

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
4.10.	14:15-15:45	AV	Ponavljjanje osnovnih pojmova. Definicija grupe i osnovni pojmovi.	svi	O-360
7.10.	8:15-9:45	P	Definicija grupe i osnovni pojmovi. Primjeri grupa.	svi	O-355
11.10.	12:15-13:45	AV	Primjeri grupa.	svi	O-360
14.10.	8:15-9:45	P	Lijeve klase, Lagrangeov teorem. Normalne podgrupe, kvocijentne grupe.	svi	O-355
18.10.	12:15-13:45	AV	Lijeve klase, Lagrangeov teorem. Normalne podgrupe, kvocijentne grupe.	svi	O-360
21.10.	8:15-9:45	P	Homomorfizmi grupa.	svi	O-355
25.10.	12:15-13:45	AV	Homomorfizmi grupa.	svi	O-360
28.10.	8:15-9:45	P	Teoremi o izomorfizmu, primjeri kvocijentnih grupa.	svi	O-355
4.11.	8:15-9:45	P	Cikličke grupe.	svi	O-355
8.11.	12:15-13:45	AV	Teoremi o izomorfizmu, primjeri kvocijentnih grupa.		O-360
11.11.	8:15-9:45	P	Djelovanje grupe na skup i primjeri.	svi	O-355
15.11.	12:15-13:45	AV	Cikličke grupe.	svi	O-360
22.11.	12:15-13:45	AV	Djelovanje grupe na skup i primjeri.	svi	O-360
22.11.	16:15-17:45	P (nadoknada)	Djelovanje grupe na skup i primjeri.	svi	O-360
25.11.	8:15-9:45	P	Sylowjevi teoremi.	svi	O-355
29.11.	12:15-13:45	AV	Sylowjevi teoremi.		O-360
2.12.	8:15-9:45	P	Sylowjevi teoremi.	svi	O-355
6.12.	12:15-13:45	AV	<b>1. kolokvij</b>	svi	O-360
9.12.	8:15-9:45	P	Permutacijske grupe	svi	O-355
13.12.	12:15-13:45	AV	Permutacijske grupe	svi	O-360
16.12.	8:15-9:45	P	Permutacijske grupe	svi	O-355
20.12.	12:15-13:45	AV	Permutacijske grupe	svi	O-360
23.12.	8:15-9:45	P	Definicija prstena i polja i osnovni pojmovi. Primjeri prstena i polja. Konačna polja.	svi	O-355
10.1.	12:15-13:45	AV	Definicija prstena i polja i osnovni pojmovi. Primjeri prstena i polja. Konačna polja.	svi	O-360
13.1.	8:15-9:45	AV	Homomorfizam prstena i primjeri. Ideali i primjeri ideala. Kvocijentni prsten. Teoremi o izomorfizmu za prstene. Prosti i maksimalni ideali. Kineski teorem o ostacima.	svi	O-355
17.1.	12:15-13:45	AV	<b>2. kolokvij</b>	svi	O-360
20.1.	8:15-9:45	P	Homomorfizam prstena i primjeri. Ideali i primjeri ideala.	svi	O-355
24.1.	12:15-13:45	AV	<b>Popravni kolokvij</b>	svi	O-360
27.1.	8:15-9:45	P	Kvocijentni prsten. Teoremi o izomorfizmu za prstene.	svi	O-360

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

P – predavanja  
AV – auditorne vježbe