

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Uvod u Liejeve algebre	
Studijski program	Preddiplomski studij Matematika	
Godina	III	
Status predmeta	Izborni	
Web stranica predmeta	Merlin	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	Ime i prezime	Marijana Butorac
	Ured	O-323
	Vrijeme za konzultacije	Petkom od 10:30 do 12:00
	Telefon	584655
	e-adresa	mbutorac@math.uniri.hr
Suradnici na predmetu	Ime i prezime	
	Ured	
	Vrijeme za konzultacije	
	Telefon	
	e-adresa	

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Kolegij je zamišljen kao uvodni kolegij u teoriju Liejevih algebri. Cilj je upoznati studente s osnovnim pojmovima u teoriji Liejevih algebri, razviti neke od tehnika za njihovo proučavanje i opisati klasifikaciju konačnodimenzionalnih kompleksnih prostih Liejevih algebri, kao primjer primjenjene linearne algebre.

U tu svrhu u okviru kolegija je potrebno:

- definirati Liejeve algebre
 - analizirati osnovne primjere Liejevih algebri
 - opisati osnovna svojstva rješivih i nilpotentnih Liejevih algebri
 - opisati osnovna svojstva prostih Liejevih algebri
 - definirati reprezentacije Liejevih algebri i analizirati strukturu i teoriju reprezentacija proste Liejeve algebre $sl(2, \mathbb{C})$
- opisati klasifikaciju konačnodimenzionalnih kompleksnih prostih Liejevih algebri

1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će biti u stanju:

- analizirati osnove strukturne teorije Liejevih algebri (A6, B6, C4, D3, E3, F3)

- analizirati primjere Liejevih algebri s posebnim naglaskom na Liejeve algebre malih dimenzija (A6, B6, C4, D3, E3, F3)
- analizirati svojstva rješivih, nilpotentnih i prostih Liejevih algebri (A6, B6, C4, D3, E3, F3)
- analizirati strukturu i teoriju reprezentacija proste Liejeve algebre $sl(2, \mathbb{C})$ (A6, B6, C4, D3, E3, F3)
- argumentirano primijeniti elemente linearne algebre u proučavanju adjungirane reprezentacije prostih Liejevih algebri (A6, B6, C4, D3, E3, F3)
- argumentirano primijeniti sustav korijena u klasifikaciji prostih Liejevih algebri (A6, B6, C4, D3, E3, F3)
- matematički dokazati utemeljenost postupaka i teorijskih rezultata kojima se služe u okviru ovog predmeta (A6, B6, D5, E5, F5)

1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Definicija Liejevih algebra i osnovni pojmovi. Podalgebre, ideali i homomorfizmi Liejevih algebra. Liejeve algebre dimenzija jedan, dva i tri. Rješive i nilpotente Liejeve algebre. Podalgebre od $gl(V)$. Engelov i Liejev teorem. Reprezentacije Liejevih algebri. Struktura i teorija reprezentacija Liejeve algebre $sl(2, \mathbb{C})$. Cartanov kriterij za poluproste Liejeve algebre. Korijenski rastav poluprostih Liejevih algebri. Sistem korijena. Klasifikacija kompleksnih prostih Liejevih algebri.

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 prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određen broj bodova kroz semestar te položiti završni ispit.

2. SUSTAV OCJENJIVANJA

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

Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija koje će uključivati praktične zadatke iz vježbi i zadatke vezane uz gradivo obrađeno na predavanjima, a na svakom kolokviju student će moći sakupiti maksimalnih **35 ocjenskih bodova**, dakle ukupno **70 ocjenskih 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 kolokviju.

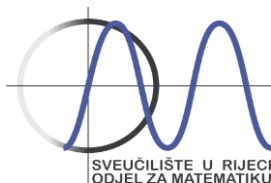
Pravo na pristupanje završnom ispitu imaju studenti koji su tijekom nastave ostvarili ukupno najmanje 35 ocjenskih bodova. Pristupanje završnom ispitu moguće je na tri ispitna roka. Završni ispit je pisani i/ili usmeni, i na njemu se provjerava cjelokupno gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama. Student koji zadovolji minimalne kriterije za prolaz na završnom ispitu, ostvarit će minimalno 15, a maksimalno 30 ocjenskih bodova.

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.

2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE

MINIMALNI BROJ BODOVA



Aktivnost na nastavi	
Kolokviji	35
UKUPNO:	35
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

- H. Kraljević: *Liejeve algebre*, PMF-Matematički odjel, Zagreb, 2011., <https://web.math.pmf.unizg.hr/~hrk/nastava/2009-10/LA.pdf>
- K. Erdmann and M.J. Wildon, *Introduction to Lie Algebras*, Springer-Verlag, London, 2006.
J.E. Humphreys, *Introduction to Lie Algebras and Representation Theory*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1972.

3.2. Dodatna literatura

- H Samelson, *Notes on Lie algebras*, Van Nostrand, 1969.
- W. Fulton and J. Harris. *Representation Theory, A First Course*, volume 129 of Graduate Texts in Mathematics. Springer, New York, 1991.

4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

4.1. Pohađanje nastave

Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela za vrijeme nastave, na kolokvijima, testovima i ispitima. Studenti su dužni poštovati norme Etičkog kodeksa Sveučilišta u Rijeci.

4.2. Način informiranja studenata

Osim prisustvovanja klasičnoj nastavi na predavanjima i vježbama studenti su dužni koristiti sustav za učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr>). Povratne informacije o vlastitom radu i napredovanju na nastavi student će dobivati na konzultacijama ili putem sustava Merlin (te putem e-maila po dogovoru). Studenti su obavezni kontinuirano 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. 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 sutava Merlin trebaju pripremiti prema uputi koju će dobiti na nastavi.

4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

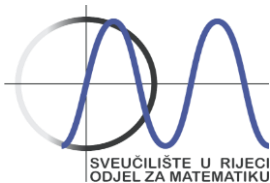
Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Odjela za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. Krajem semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Nakon završetka semestra provest će se analiza uspješnosti studenata iz ovog predmeta.

4.5. Ispitni rokovi

Ljetni	24.06.2021. u 8:30 08.07.2021. u 8:30
Jesenski izvanredni	03.09.2021. u 8:30

5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2020./2021.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
03.03.2021.	8:15-9:45	P	Definicija Liejevih algebra i osnovni pojmovi.	SVI	O-360
04.03.2021.	14:15-15:45	AV	Definicija Liejevih algebra i osnovni pojmovi.	SVI	O-360
10.03.2021.	8:15-9:45	P	Podalgebre, ideali i homomorfizmi Liejevih algebra.		O-360
11.03.2021.	14:15-15:45	AV	Podalgebre, ideali i homomorfizmi Liejevih algebra.		O-360
17.03.2021.	8:15-9:45	P	Liejeve algebre dimenzija jedan, dva i tri.		O-360
18.03.2021.	14:15-15:45	AV	Liejeve algebre dimenzija jedan, dva i tri.		O-360
24.03.2021.	8:15-9:45	P	Rješive i nilpotente Liejeve algebre.		O-360
25.03.2021.	14:15-15:45	AV	Rješive i nilpotente Liejeve algebre.		O-360
31.03.2021.	8:15-9:45	P	Podalgebre od $gl(V)$.		O-360
01.04.2021.	14:15-15:45	AV	Podalgebre od $gl(V)$.		O-360
07.04.2021.	8:15-9:45	P	Engelov i Liejev teorem.		O-360
08.04.2021.	14:15-15:45	AV	Engelov i Liejev teorem.		O-360
14.04.2021.	8:15-9:45	P	Reprezentacije Liejevih algebri.		O-360
15.04.2021.	14:15-15:45	AV	Reprezentacije Liejevih algebri.		O-360
21.04.2021.	8:15-9:45	P	Struktura i teorija reprezentacija Liejeve algebre $sl(2, \mathbb{C})$.		O-360
22.04.2021.	14:15-15:45	AV	1. KOLOKVIJ		O-360
28.04.2021.	8:15-9:45	AV	Struktura i teorija reprezentacija Liejeve algebre $sl(2, \mathbb{C})$.		O-360
29.04.2021.	14:15-15:45	P	Struktura i teorija reprezentacija Liejeve algebre $sl(2, \mathbb{C})$.		O-360
05.05.2021.	8:15-9:45	AV	Struktura i teorija reprezentacija Liejeve algebre $sl(2, \mathbb{C})$.		O-360
06.05.2021.	14:15-15:45	P	Cartanov kriterij za poluproste Liejeve algebre.		O-360
12.05.2021.	8:15-9:45	AV	Cartanov kriterij za poluproste Liejeve algebre.		O-360
13.05.2021.	14:15-15:45	P	Korijenski rastav poluprostih Liejevih algebri.		O-360
19.05.2021.	8:15-9:45	AV	Korijenski rastav poluprostih Liejevih algebri.		O-360
20.05.2021.	14:15-15:45	P	Sistem korijena.		O-360
26.05.2021.	8:15-9:45	AV	Sistem korijena.		O-360
27.05.2021.	14:15-15:45	P	Klasifikacija kompleksnih prostih Liejevih algebri.		O-360
02.06.2021.	8:15-9:45	AV	2. KOLOKVIJ		O-360



Sveučilište u Rijeci • Odjel 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

09.06.2021.	8:15-9:45	AV	POPRAVNE AKTIVNOSTI	O-360
-------------	-----------	----	----------------------------	-------

Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

- P – predavanja
- AV – auditorne vježbe
- VP – vježbe u praktikumu
- MV – metodičke vježbe
- S – seminari