

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Vektorski prostori I	
Studijski program	1. Diplomski studij Matematika nastavnički smjer Diplomski studij Diskretna matematika i primjene	
Godina	II. godina na studijskom programu 1. I. godina na studijskom programu 2.	
Status predmeta	Obvezatan na oba studijska programa	
Web stranica predmeta	--	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	Da	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0
Nositelj predmeta	Ime i prezime	Neven Grbac
	Ured	O-303
	Vrijeme za konzultacije	Poslije predavanja ili po dogovoru
	Telefon	584661
	e-adresa	nrbac at math dot uniri dot hr
Suradnici na predmetu	Ime i prezime	Nevena Jurčević Peček
	Ured	O-324
	Vrijeme za konzultacije	Po dogovoru
	Telefon	584663
	e-adresa	njurcevic at math dot uniri dot hr

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s pojmovima teorije vektorskih prostora. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:

- definirati vektorski prostor i opisati karakteristične primjere vektorskih prostora,
 - definirati linearne operatore i analizirati njihova svojstva,
 - analizirati matični prikaz linearnog operatora,
 - definirati adjungirani prostor
 - definirati i analizirati invarijantne potprostore i svojstvene vrijednosti operatora
 - opisati redukciju operatora na konačnodimenzionalnim vektorskim prostorima
 - definirati bilinearne forme
- definirati i opisati svojstva normalnih operatora

1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

- poznaju osnovne primjere vektorskih prostora i linearnih operatora (A7, B7, C7)

- mogu argumentirano riješiti zadatke vezane uz izračunavanje ranga (A7, B7, C7, F7)
 - mogu argumentirano odrediti baze adjungiranih prostora (A7, B7, C7)
 - mogu argumentirano odrediti baze korijenskih potprostora (A7, B7, C7)
 - mogu argumentirano primijeniti postupak redukcije operatora na konačnodimenzionalnim vektorskim prostorima na konkretnim zadacima (A7, B7, C7, F7)
 - poznaju osnovne primjere unitarnih prostora (A7, B7, C7)
 - poznaju osnovna svojstva bilinearnih formi (A7, B7, C7)
 - poznaju osnovna svojstva i primjere normalnih operatora (A7, B7, C7)
- mogu matematički dokazati utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija (A7, B7, C7, F7)

1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Vektorski prostori, osnovni pojmovi i primjeri. Kvocijentni prostor. Linearni operatori, osnovni pojmovi i primjeri. Prostor (X, Y) . Limes u prostoru $\text{Hom}(X, Y)$. Algebra. Minimalni polinom. Adjungiran prostor i adjungirani operator.

Invarijantni potprostori i svojstvene vrijednosti operatora. Nilpotentni operatori. Redukcija operatora na konačnodimenzionalnim vektorskim prostorima. Jordanova matrica operatora. Funkcije operatora. Rezolventa.

Geometrija unitarnih prostora. Struktura bilinearnih formi. Normalni operatori.

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.

2. SUSTAV OCJENJIVANJA

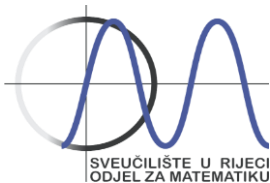
2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave te način polaganja ispita

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**. Prag prolaznosti na završnom ispitu ne može biti manji od 50% uspješno riješenog ispita. Ispit se polaže kao pisana provjera znanja ili 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.

2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Kolokviji	25



UKUPNO:	25
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. S. Kurepa, Konačno dimenzionalni vektorski prostori i primjene, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1976.
2. H. Kraljević, Vektorski prostori, Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku

3.2. Dodatna literatura

1. P. R. Halmos, Finite Dimensional Vector Spaces, Van Nostrand, New York, 1958.
2. K. Horvatić, Linearna algebra, Golden marketing Tehnička knjiga, Zagreb, 2004.
3. S. Lang, Linear algebra, Springer Verlag, Berlin, 1987.
4. S. Lang, Algebra, Addison-Wesley Publishing Company, cop. 1967.

4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

4.1. Pohađanje nastave

Studenti smiju izostati s najviše 30% predavanja i s najviše 30% vježbi te su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali. 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 izneseni u okviru predavanja i vježbi. 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 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

Zimski

7.2.2019. u 11 sati

	28.2.2019. u 11 sati
Projetni izvanredni	28.3.2019. u 11 sati

5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2018/2019.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
4.10.2018.	14-16	P	Uvodno predavanje. Motivacija. Vektorski prostori, osnovni pojmovi i primjeri.	svi	O-335
11.10.2018.	14-16	P	Kvocijentni prostor.	svi	O-335
18.10.2018.	14-16	P	Linearni operatori, osnovni pojmovi i primjeri. Prostor $\text{Hom}(X,Y)$.	svi	O-335
25.10.2018.	14-16	P	Limes u prostoru $\text{Hom}(X,Y)$.	svi	O-335
8.11.2018.	14-16	P	Algebra. Minimalni polinom.	svi	O-335
15.11.2018.	14-16	P	Adjungiran prostor i adjungirani operator.	svi	O-335
22.11.2018.	14-16	P	Invarijantni potprostori i svojstvene vrijednosti operatora.	svi	O-335
29.11.2018.	14-16	P	Nilpotentni operatori.	svi	O-335
6.12.2018.	14-16	P	Redukcija operatora na konačnodimenzionalnim vektorskim prostorima.	svi	O-335
13.12.2018.	14-16	P	Jordanova matrica operatora	svi	O-335
20.12.2018.	14-16	P	Funkcije operatora. Rezolventa.	svi	O-335
10.1.2019.	14-16	P	Geometrija unitarnih prostora.	svi	O-335
17.1.2019.	14-16	P	Struktura bilinearnih formi.	svi	O-335
24.1.2019.	14-16	P	Struktura bilinearnih formi.	svi	O-335
31.1.2019.	14-16	P	Normalni operatori.	svi	O-335
3.10.2018.	12-14	AV	Uvodne vježbe. Vektorski prostori, osnovni pojmovi i primjeri.	svi	O-335
10.10.2018.	12-14	AV	Kvocijentni prostor.	svi	O-335
17.10.2018.	12-14	AV	Linearni operatori, osnovni pojmovi i primjeri. Prostor $\text{Hom}(X,Y)$.	svi	O-335
24.10.2018.	12-14	AV	Limes u prostoru $\text{Hom}(X,Y)$.	svi	O-335
31.10.2018.	12-14	AV	Algebra. Minimalni polinom.	svi	O-335
7.11.2018.	12-14	AV	Adjungiran prostor i adjungirani operator.	svi	O-335
14.11.2018.	12-14	AV	Invarijantni potprostori i svojstvene vrijednosti operatora.	svi	O-335
21.11.2018.	12-14	AV	1. KOLOKVIJ	svi	O-335
28.11.2018.	12-14	AV	Redukcija operatora na konačnodimenzionalnim vektorskim prostorima.	svi	O-335
5.12.2018.	12-14	AV	Jordanova matrica operatora.	svi	O-335
12.12.2018.	12-14	AV	Funkcije operatora. Rezolventa.	svi	O-335
19.12.2019.	12-14	AV	Geometrija unitarnih prostora.	svi	O-335
9.1.2019.	12-14	AV	Struktura bilinearnih formi. Normalni operatori.	svi	O-335
16.1.2019.	12-14	AV	2. KOLOKVIJ	svi	O-335

Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.



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

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