

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
<b>Naziv predmeta</b>	Vektorski prostori 2	
<b>Studijski program</b>	Matematika	
<b>Godina</b>	II.	
<b>Status predmeta</b>	Izborni	
<b>Web stranica predmeta/MudRi</b>	<a href="http://mudri.uniri.hr">http://mudri.uniri.hr</a>	
<b>Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku</b>	Prema potrebi	
<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 predmeta</b>	<b>Ime i prezime</b>	Ana Jurasić, docent
	<b>Ured</b>	O-304
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Ponedjeljak – 8:30 – 10:00
	<b>Telefon</b>	584-662
	<b>e-adresa</b>	ajurasic@math.uniri.hr
<b>Suradnik na predmetu</b>	<b>Ime i prezime</b>	Nevena Jurčević Peček, asistent
	<b>Ured</b>	O-324
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Utorak - 12:00 - 13:00
	<b>Telefon</b>	584-663
	<b>e-adresa</b>	njurcevic@math.uniri.hr

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj kolegija je da studenti upoznaju i usvoje:

- pojmove normiranih i topoloških vektorskih prostora,
- karakteristične primjere normiranih prostora,

- pojmove lokalne konveksnosti, metrizabilnosti i potpunosti prostora,
- pojam linearnog funkcionala.

## 1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Uvjet za upis kolegija je odslušan kolegij Vektorski prostori 1.

## 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da su studenti nakon odslušanog kolegija i položenog ispita razvili sljedeće:

- opće kompetencije:
  - poznavanje osnovnih primjera topoloških vektorskih prostora,
  - prepoznavanje veze između linearne i topološke strukture,
  - poznavanje osnovnih primjera normiranih prostora,
- specifične kompetencije:
  - sposobnost za argumentiranu primjenu izraza kojima se služe u okviru ovog kolegija,
  - sposobnost matematičkog dokazivanja tvrdnji kojima se služe u okviru kolegija.

## 1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Topološki vektorski prostori. Normirani prostori. Lokalna konveksnost. Metrizabilnost. Potpunost prostora. Linearni funkcionali i Hahn-Banachov teorem. Slabe topologije. Dualni prostori.

## 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. Obveze studenata i način vrednovanja obveza

Tijekom nastave iz kolegija prate se i boduju nazočnost na nastavi, kvaliteta aktivnog sudjelovanja u nastavi, testovi i kolokviji.

### 1. KOLOKVIJI

- Tijekom semestra biti će dana **dva kolokvija**. Na svakom od kolokvija moguće je ostvariti maksimalno 20 bodova. Dakle, kroz kolokvije moguće je ostvariti **maksimalno 40 bodova**.
- Svaki kolokvij održava se u unaprijed dogovorenom terminu.

## 2. AKTIVNO SUDJELOVANJE U NASTAVI

- Student je dužan redovno i aktivno sudjelovati u nastavi.
- Kvaliteta sudjelovanja u radu na predavanjima provjeravat će se dva puta tijekom semestra kroz kratke (pismene) testove znanja, koji će se sastojati od teorije i jednostavnije primjene.
- Testovi na predavanjima bodovat će se s **najviše 12 bodova (6+6)**.
- Na vježbama će studenti aktivno stjecati znanje svojim sudjelovanjem u rješavanju zadataka.

## 3. TESTOVI NA VJEŽBAMA

- Tijekom semestra održat će se **tri nenajavljena testa** na vježbama koja će se bodovati s **najviše 18 bodova (6+6+6)**.

## 2. SUSTAV OCJENJIVANJA

### 2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom/popravnom ispitu. **Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70** (ocjenjuju se opisane aktivnosti studenata). Kroz sve aktivnosti tijekom nastave treba ukupno skupiti barem 50 ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti završnom ispitu. **Na završnom ispitu moguće je ostvariti maksimalno 30 bodova.** Bodovni prag na završnom ispitu je 15 bodova. Studenti koji tijekom nastave ostvare iznos ocjenskih bodova koji ih svrstava u kategoriju FX (30 do 39,9 na preddiplomskom/40 do 49,9 na diplomskom) imaju mogućnost tri izlaska na popravni ispit i mogu dobiti samo ocjenu E (prema prikazu ispod ovog teksta). **Na popravnom ispitu moguće je ostvariti maksimalno 10 bodova**, od čega 5 na pismenom i 5 na usmenom dijelu. Ti se bodovi pribrajaju bodovima stečenim na nastavi. Bodovni prag za svaki pojedini dio je 50%. Student koji ne zadovolji na popravnom ispitu, dakle ne skupi barem 50 bodova, mora ponovno odslušati kolegij. Stečeni bodovi se pritom ne prenose. Isto vrijedi i za studente koji u tri ponuđena ispitna roka ne polože završni ispit.

### 2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA ZA IZLAZAK NA ZAVRŠNI ISPIT	MINIMALNI BROJ BODOVA ZA IZLAZAK NA POPRAVNI ISPIT
Kolokviji	20	16
Testovi na predavanjima	6	4.8
Testovi na vježbama	0	0
<b>UKUPNO:</b>	<b>50</b> (treba skupiti navedeni minimalni broj bodova po aktivnostima te ukupan zbroj bodova mora biti barem 50)	<b>40</b> (treba skupiti navedeni minimalni broj bodova po aktivnostima te ukupan zbroj bodova mora biti barem 40)
<b>OSTALI UVJETI:</b>	Najviše 30% izostanaka s predavanja i najviše 30% izostanaka s vježbi.	Najviše 30% izostanaka s predavanja i najviše 30%

izostanaka s vježbi.

### 2.3. Formiranje konačne ocjene

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tijekom nastave i na popravnom/završnom ispitu određuje se konačna ocjena prema sljedećoj raspodjeli:

OCJENA	PREDDIPLOMSKI STUDIJ	DIPLOMSKI STUDIJ
5 (A)	od 80 do 100 ocjenskih bodova	od 90 do 100 ocjenskih bodova
4 (B)	od 70 do 79,9 ocjenskih bodova	od 80 do 89,9 ocjenskih bodova
3 (C)	od 60 do 69,9 ocjenskih bodova	od 70 do 79,9 ocjenskih bodova
2 (D)	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova	od 60 do 69,9 ocjenskih bodova
2 (E)	od 40 do 49,9 ocjenskih bodova	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova
1 (FX)	od 30 do 39,9 ocjenskih bodova	od 40 do 49,9 ocjenskih bodova
1 (F)	od 0 do 29,9 ocjenskih bodova	od 0 do 39,9 ocjenskih bodova

## 3. LITERATURA

### 3.1. Obvezna literatura

- S. Kurepa: Funkcionalna analiza, Školska knjiga, Zagreb, 1984.
- W. Rudin: Functional analysis, McGraw-Hill, 1972.

### 3.2. Dodatna literatura

- K. Yoshida: Functional analysis, Springer-Verlag, New York, 1985.

## 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. Kašnjenje na nastavu se ne tolerira te se evidentira kao izostanak. Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela za vrijeme nastave.

### 4.2. Način informiranja studenata

Sve potrebne obavijesti o kolegiju studenti će dobiti tijekom nastave te će biti objavljene na mrežnim stranicama kolegija (MudRi). 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! Uratke koje studenti budu slali putem sutava MudRi trebaju pripremiti prema uputi koju će dobiti na nastavi. Kopije svojih radova studenti trebaju zadržati dok ne polože popravni/završni ispit iz kolegija.

### 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. U zadnjem tjednu nastave tekućega semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Na kraju semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima iz ovog predmeta.

#### 4.5. Ispitni rokovi

<b>Ljetni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>23.6.2017. u 9:00</b> (pismeni dio popravnog ispita: 21.6.2017. u 10:00)</li> <li>• <b>7.7.2017. u 9:00</b> (pismeni dio popravnog ispita: 4.7.2017. u 10:00)</li> </ul>
<b>Jesenski izvanredni</b>	<b>6.9.2017. u 9:00</b> (pismeni dio popravnog ispita: 1.9.2017. u 10:00)

### 5. RASPORED IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2016./2017.

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
2.3.2017.	13:15 - 14:45	P	Vektorski, normirani, metrički i topološki prostor – definicije i primjeri.	Svi	O-335
7.3.2017.	10:15 – 11:45	AV	Vektorski, normirani, metrički i topološki prostor – definicije i primjeri.	Svi	O-335
9.3.2017.	13:15 - 14:45	P	Banachov prostor - definicija i primjeri. Definicija i neka svojstva topoloških vektorskih prostora. Osnovni primjeri topoloških vektorskih prostora.	Svi	O-335
14.3.2017.	10:15 – 11:45	AV	Vektorski, normirani, metrički i topološki prostor – definicije i primjeri.	Svi	O-335
16.3.2017.	13:15 - 14:45	P	Linearni funkcionali. Metrizabilnost.	Svi	O-335
21.3.2017.	10:15 – 11:45	AV	Banachov prostor - definicija i primjeri. Definicija topoloških vektorskih prostora.	Svi	O-335
23.3.2017.	13:15 - 14:45	P	Cauchyevi nizovi. F-prostori. Fréchetovi prostori.	Svi	O-335
28.3.2017.	10:15 – 11:45	AV	Svojstva topoloških vektorskih prostora. Osnovni primjeri topoloških vektorskih	Svi	O-335

			prostora.		
30.3.2017.	13:15 - 14:45	P	Omeđenost i neprekidnost.	Svi	O-335
4.4.2017.	10:15 – 11:45	AV	Linearni funkcionali.	Svi	O-335
6.4.2017.	13:15 – 14:45	P	Polunorme i lokalna konveksnost.	Svi	O-335
<b>11.4.2017.</b>	10:15 - 11:45	AV	<b>1. kolokvij</b>	Svi	O-335
13.4.2017.	13:15 – 14:45	P	Kvocijentni prostor i kvocijenta topologija.	Svi	O-335
18.4.2017.	10:15 - 11:45	AV	Omeđenost i neprekidnost	Svi	O-335
20.4.2017.	13:15 – 14:45	P	Baireov teorem	Svi	O-335
25.4.2017.	10:15 - 11:45	AV	Polunorme	Svi	O-335
27.4.2017.	13:15 – 14:45	P	Banach-Steinhausov teorem i posljedice.	Svi	O-335
2.5.2017.	10:15 – 11:45	AV	Lokalna konveksnost	Svi	O-335
4.5.2017.	13:15 – 14:45	P	Teorem o otvorenom preslikavanju.	Svi	O-335
9.5.2017.	10:15 – 11:45	AV	Banach-Steinhausov teorem i posljedice.	Svi	O-335
11.5.2017.	13:15 – 14:45	P	Teorem o zatvorenom grafu.	Svi	O-335
16.5.2017.	10:15 – 11:45	AV	Teorem o otvorenom preslikavanju i zatvorenom grafu.	Svi	O-335
18.5.2017.	13:15 – 14:45	P	Hahn-Banachovi teoremi.	Svi	O-335
23.5.2017.	10:15 – 11:45	AV	Hahn-Banachovi teoremi.	Svi	O-335
25.5.2017.	13:15 – 14:45	P	Hahn-Banachovi teoremi	Svi	O-335
<b>30.5.2017.</b>	10:15 – 11:45	AV	<b>2.kolokvij</b>	Svi	O-335
1.6.2017.	13:15 – 14:45	P	Normirani dual normiranog prostora.	Svi	O-335
6.6.2017.	10:15 – 11:45	AV	Primjene Hahn-Banachovih teorema.	Svi	O-335
8.6.2017.	13:15 – 14:45	P	Funkcionalna analiza – završno predavanje i rasprava sa studentima.	Svi	O-335

\*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

AV – auditorne vježbe



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

VP – vježbe u praktikumu

MV – metodičke vježbe

S - seminari