

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Uvod u diferencijalnu geometriju	
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	
Godina	3. godina	
Status predmeta	Obvezatan	
Web stranica predmeta/MudRi	http://www.math.uniri.hr/~msosic/Uvod-u-dif_geom.htm	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	DA	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0
Nositelj predmeta	Ime i prezime	Milena Sošić
	Ured	O - 307
	Vrijeme za konzultacije	Ponedjeljak: 14 ⁰⁰ – 15 ⁰⁰
	Telefon	584 - 673
	e-adresa	msosic@math.uniri.hr
Suradnik na predmetu	Ime i prezime	Milena Sošić
	Ured	O – 307
	Vrijeme za konzultacije	Četvrtak: 10 ⁴⁵ – 11 ³⁰
	Telefon	584 – 673
	e-adresa	msosic@math.uniri.hr

OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj kolegija je upoznati studente s pojmovima diferencijalne geometrije regularnih krivulja i ploha u prostoru.
U tu svrhu će se u okviru kolegija poticati studente na usvajanje, razumijevanje i primjenu nastavnih sadržaja prikazanih u sadržaju predmeta.

1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Program kolegija Uvod u diferencijalnu geometriju u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s kolegijima: Matematička analiza I, Matematička analiza II, Matematička analiza III, Linearna algebra I i Linearna algebra II.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog kolegija i položenog ispita očekuje se da će studenti:

- razlikovati regularne krivulje (regularne plohe) od proizvoljnih krivulja (ploha)
- objasniti izvod formule za izračunavanje duljine luka krivulje
- objasniti reparametrizaciju krivulje po duljini luka i razlikovati parametrizaciju krivulje po bilo kojem parametru od parametrizacije krivulje po duljini luka
- objasniti Frenetove formule i primijeniti ih u rješavanju zadataka
- opisati i usporediti zakrivljenost i torziju
- argumentirati i dokazati što mora biti zadovoljeno da prostorna krivulja bude pravac ili ravninska krivulja
- interpretirati i dokazati osnovni teorem teorije krivulja

- objasniti izvod i primjenu prve fundamentalne forme
- analizirati i razlikovati tangencijalnu ravninu plohe od oskulacione ravnine krivulje na danoj plohi
- objasniti izvod i primjenu druge fundamentalne forme
- interpretirati Meusnierov teorem
- objasniti i primijeniti operator oblika plohe
- objasniti i usporediti glavne zakrivljenosti, Gaussovu i srednju zakrivljenosti te primijeniti ih u rješavanju zadataka
- analizirati i razlikovati neke specijalne krivulje na plohi (crte krivine, asimptotske krivulje i geodetske krivulje)
- interpretirati Theorema Egregium i osnovni teorem teorije ploha

1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Vektorska polja. Regularne krivulje u prostoru. Duljina luka krivulje. Parametrizacija krivulje duljinom luka. Zakrivljenost i torzija krivulje. Polje trobrida. Frenetove formule. Osnovni teorem teorije krivulja. Regularne plohe u prostoru. Tangencijalna ravnina plohe i jedinični vektor plošne normale. Prva fundamentalna forma. Orijehtacija plohe. Operator oblika plohe. Druga fundamentalna forma. Meusnierov teorem. Glavne zakrivljenosti. Gaussova (totalna) i srednja zakrivljenost plohe. Specijalne krivulje na plohi: crte krivine i asimptotske krivulje. Theorema Egregium. Osnovni teorem teorije ploha. Kovarijantna derivacija. Geodetske krivulje na plohi.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- x predavanja
- x seminari i radionice
- x vježbe
- e-učenje
- terenska nastava
- praktična nastava
- praktikumska nastava

- x samostalni zadaci
- x multimedija i mreža
- laboratorijski rad
- projektna nastava
- mentorski rad
- x konzultativna nastava
- ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata i način vrednovanja obveza

Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određeni broj bodova na svakoj aktivnosti te položiti završni / popravni ispit.

Studenti su dužni pisati provjere znanja na predavanjima i vježbama i kolokvije.

Provjere znanja nužno ne trebaju biti prethodno najavljivane, a termini održavanja kolokvija određeni su ovim izvedbenim planom.

Provjere znanja i kolokviji neće se ponavljati niti će se održavati popravni ispiti iz tih kategorija. Ako student ne pristupi nekoj provjeri znanja ili kolokviju, tretirati će se da je tada postigao postotak od 0%.

Ako student zbog zdravstvenih razloga nije pristupio pisanju neke provjere znanja ili kolokvija, dužan je na prvom sljedećem satu donijeti liječničku ispričnicu te isti sat pisati izostavljenu provjeru znanja ili kolokvij.

2. SUSTAV OCJENJIVANJA

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

Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati kontinuirano tijekom nastave (na predavanjima i vježbama) i na završnom/popravnom ispitu.

Student može tijekom nastave ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova, koji se dobivaju zbrajanjem postignutih bodova u svim kategorijama (vidi PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA).

Uvjet za pristupanje završnom ispitu: ostvariti najmanje 40 ocjenskih bodova od kojih barem 12 ocjenskih bodova mora biti iz kategorije kolokvija.

Na završnom (usmenom) ispitu student može ostvariti najviše 30 ocjenskih bodova.

Ako student tijekom nastave ostvari **40 ili više ocjenskih bodova od kojih je manje od 11 ocjenskih bodova iz kategorije kolokvija** ili ako student tijekom nastave ostvari **od 30 do 39,9 ocjenskih bodova od kojih je barem 9 ocjenskih bodova iz kategorije kolokvija**, onda on ima pravo pristupiti popravnom ispitu.

Popravni ispit sastoji se od pismenog i usmenog dijela i obuhvaća cjelokupno semestralno gradivo iz kolegija Uvod u diferencijalnu geometriju.

Uvjet pristupanja usmenom popravnom ispitu:

na pismenom popravnom ispitu treba postići prolaznost od najmanje 50%.

Ispitni prag prolaznosti usmenog popravnog ispita je 50%.

Student ima pravo tri izlaska na popravni ispit i može ukupno ostvariti najviše 10 ocjenskih bodova i ocjenu E.

Ako student tijekom nastave ostvari **od 30 do 39,9 ocjenskih bodova od kojih je od 0 do 8 boda iz kategorije kolokvija** ili ako student tijekom nastave ostvari **od 0 do 29,9 ocjenskih bodova, onda se on ocjenjuje ocjenom F (neuspješan)**. Ovaj student, kao i student koji ne položi završni (usmeni) ispit u navedena tri ispitna roka, obavezan je u sljedećoj akademskoj godini ponovo upisati kolegij Uvod u diferencijalnu geometriju (kada će iznova stjecati ocjenske bodove na prethodno opisani način).

PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA

Pohađanje nastave (predavanja + vježbe): 10 (5 + 5) ocjenskih bodova

Student je obavezan prisustvovati na najmanje 27 sati predavanja i najmanje 18 sati vježbi (što korespondira 9 radnih tjedana i čini 60% od ukupnog broja sati predavanja/vježbi).

Od 10 ocjenskih bodova predviđenih za ovu kategoriju najviše se 5 dodjeljuje za prisustvovanje predavanjima i najviše 5 za prisustvovanje vježbama i to prema sljedećem kriteriju:

<u>bodovi</u>	<u>radni tjedni</u>
1	9 - 10,
2	11,
3	12,
4	13,
5	14 - 15.

Aktivnost na nastavi: 15 ocjenskih bodova

U ovoj kategoriji ocjenjuje se aktivnost sudjelovanja studenta na vježbama (njegova pripremljenost i motiviranost za nastavu), a provodi se kroz kratke provjere znanja, koje će obuhvaćati slične zadatke obrađene na vježbama ili zadane za samostalni rad studenta.

Kontinuirana provjera znanja: 15 ocjenskih bodova

U ovoj kategoriji ocjenjuje se pripremljenost i motiviranost studenta za predavanja, a provodi se kroz provjere znanja, koje će obuhvaćati gradivo obrađeno na predavanjima.

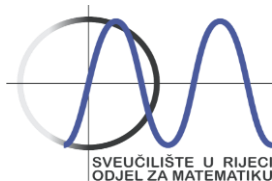
Provjere znanja (na vježbama/predavanjima) ne moraju se najavljivati; mogu se provoditi svaki radni tjedan, a trajati će 15-20 min.; ocjenjivati će se postotkom u rasponu od 0% do 100%. Student će ostvariti ocjenske bodove (mak. 15) tako što će se na kraju semestra izračunati aritmetička sredina postignutih postotaka koja će se pomnožiti sa 15/100.

Kolokviji: 30 ocjenskih bodova

Tijekom semestra održati će se dva kolokvija (vidi raspored izvođenja nastave i održavanja kolokvija), koji se ocjenjuju postotkom u rasponu od 0% do 100%. Aritmetička sredina (postignutih postotaka) množi se sa 30/100.

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	12	9
UKUPNO:	40	30
OSTALI UVJETI:		

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

1. Gray, Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with *Mathematica*, CRC Press, Boca Raton-Boston-London-New York-Washington, 1998.
2. Kamenarović, Diferencijalna geometrija, Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet, Rijeka, 1990.
3. B. Žarinac-Frančula, Diferencijalna geometrija, Zbirka zadataka i repertorij, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 1980.

3.2. Dodatna literatura

1. M. Berger, Panoramic View of Riemannian Geometry, Springer Verlag, 2003.
2. M. P. do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice Hall, 1976.
3. S.-S. Chern, W. H. Chen, K. S. Lan, Lectures on Differential Geometry, World Scientific Publishing, 1999.
4. D. W. Henderson, Differential Geometry: A Geometric Introduction, Prentice Hall, 1998.
5. W. Kuhnel, Differential Geometry: Curves - Surfaces - Manifolds, American Mathematical Society, 2002.
6. R. S. Miliman, G. D. Parker, Elements of Differential Geometry, Prentice-Hall, Engelwood Cliffs - New Jersey, 1997.
7. B. O'Neill, Elementary Differential Geometry, Academic Press, New York-San Francisco-London, 1966.
8. J. Oprea, Differential Geometry and Its Applications, 2nd edition, Prentice Hall, 2003.
9. Pressley, Elementary Differential Geometry, Undergraduate Mathematics Series, Springer Verlag, 2001.
10. J. A. Thorpe, Elementary Topics in Differential Geometry, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, 1994.

4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

4.1. Pohađanje nastave

Vidi: praćenje i ocjenjivanje studenata

4.2. Način informiranja studenata

Studenti će tijekom nastave obavijesti o kolegiju dobivati na predavanjima, vježbama i na web stranici predmeta (gdje će se dati prikaz ostvarenih ocjenskih bodova kroz sve aktivnost i dodatne informacije o terminima održavanja završnog/popravnog ispita).

4.3. Ostale relevantne informacije

- Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Tijekom rada na kolegiju poticati 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 predavanjima odnosno seminarima. Kopije svojih radova studenti trebaju zadržati dok ne polože završni ispit iz kolegija.
- Za uspješan rad na kolegiju od studenta se očekuje poznavanje engleskog jezika (čitanje i razumijevanje teksta na engleskom jeziku).

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

<i>Zimski</i>	
<i>Proljećni izvanredni</i>	
<i>Ljetni</i>	<p>Završni usmeni ispiti: (soba O-307) 26. 6. 2017. i 10. 7. 2017. u 12 sati</p> <p>Popravni pismeni ispiti: 26. 6. 2017. i 10. 7. 2017. u 10:15 sati</p> <p>Popravni usmeni ispiti: (soba O-307) 27. 6. 2017. i 11. 7. 2017. u 10:15 sati</p>
<i>Jesenski izvanredni</i>	<p>Završni usmen ispit: (soba O-307) 6. 9. 2017. u 12 sati</p> <p>Popravni pismeni ispit: 6. 9. 2017. u 10:15 sati</p> <p>Popravni usmeni ispit: (soba O-307) 7. 9. 2017. u 10:15 sati</p>

5. RASPORED IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2014./2015.

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
2.3.	9 ¹⁵ – 10 ⁴⁵	AV	Ponavljjanje: vektorska algebra i		O – S31

			vektorska funkcija.		
6.3.	$11^{15}-13^{45}$	P	Regularna parametrizacija krivulje.		O – S31
9.3.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Regularna parametrizacija krivulje.		O – S31
13.3.	$11^{15}-13^{45}$	P	Tangenta i duljina luka krivulje.		O – S31
16.3.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Tangenta i duljina luka krivulje.		O – S31
20.3.	$11^{15}-13^{45}$	P	Trobrid pratioc.		O – S31
23.3.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Trobrid pratioc.		O – S31
27.3.	$11^{15}-13^{45}$	P	Zakrivljenosti (fleksija i torzija).		O – S31
30.3.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Zakrivljenosti (fleksija i torzija).		O – S31
3.4.	$11^{15}-13^{45}$	P	Frenet-Serretove formule.		O – S31
6.4.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Frenet-Serretove formule.		O – S31
10.4.	$11^{15}-13^{45}$	P	Izvod formula zakrivljenosti i trobrida pratioca za krivulje parametrizirane proizvoljnim parametrom.		O – S31
13.4.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Rješavanje kombiniranih zadataka		O – S31
20.4.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	1. KOLOKVIJ		O – S31
24.4.	$11^{15}-13^{45}$	P	Kanonsko predočenje krivulja. Osnovni teorem teorije krivulja.		O – S31
27.4.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Prirodna jednadžba krivulje.		O – S31
4.5.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Regularna parametrizacija plohe.		O – S31
8.5.	$11^{15}-13^{45}$	P	Regularna parametrizacija plohe. Tangencijalna ravnina.		O – S31
11.5.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Tangencijalna ravnina.		O – S31
15.5.	$11^{15}-13^{45}$	P	Prva fundamentalna forma.		O – S31
18.5.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Prva fundamentalna forma.		O – S31
22.5.	$11^{15}-13^{45}$	P	Gaussovo preslikavanje i operator oblika plohe.		O – S31
25.5.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Gaussovo preslikavanje i operator oblika plohe.		O – S31
29.5.	$11^{15}-13^{45}$	P	Druga fundamentalna forma. Glavne zakrivljenosti.		O – S31
1.6.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Druga fundamentalna forma. Glavne zakrivljenosti.		O – S31
5.6.	$11^{15}-13^{45}$	P	Gaussova i srednja zakrivljenost. Crte krivine.		O – S31
8.6.	$9^{15} - 10^{45}$	AV	Gaussova i srednja zakrivljenost. Crte krivine.		O – S31
12.6.	$11^{15}-13^{45}$	P	Asimptotske krivulje. Osnovni teorem teorije ploha. Geodetske krivulje.		O – S31
			2. KOLOKVIJ		

*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

AV – auditorne vježbe

VP – vježbe u praktikumu

MV – metodičke vježbe

S - seminari