


<p style="text-align: center;">UNIVERZITET U TUZLI</p> 	<p style="text-align: center;">NAZIV FAKULTETA NA KOJEM SE DRŽI PREDMET</p> <p style="text-align: center;">PRIRODNO-MATEMATIČKI</p>
<p style="text-align: center;">NASTAVNI PROGRAM PREDMETA/KURSA:</p> <p style="text-align: center;">Diferencijalna geometrija</p>	
<p>FAKULTET</p>	<p style="text-align: center;">Prirodno-matematički</p>
<p>UŽA NAUČNA OBLAST</p>	<p style="text-align: center;">Geometrija</p>
<p>SMJER</p>	<p style="text-align: center;">Nastavni i Primijenjena matematika</p>
<p>ODSJEK</p>	<p style="text-align: center;">Matematika</p>
<p>ECTS</p>	<p style="text-align: center;">6</p>
<p>SEDMIČNI BROJ SATI U SEMESTRU</p>	
<p>Predavanja</p>	<p style="text-align: center;">3</p>
<p>Auditorne vježbe</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
<p>Eksperimentalne vježbe</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>NASTAVNIK</p>	<p style="text-align: center;">Dr. Sc. Vedad Pašić, docent</p>
<p>ASISTENT</p>	<p style="text-align: center;">Mr. Sc. Elvis Baraković, viši asistent</p>
<p>INTERESNA GRUPA</p>	<p style="text-align: center;">Studenti III godine dodiplomskog studija matematike</p>
<p>KONSULTACIJE</p>	<p style="text-align: center;">Ponedjeljak 10-11 Četvrtak 11-12</p>
<p>DODATNE INFORMACIJE U VEZI KURSA</p>	
<p>Adresa fakulteta</p>	<p>Univerzitetska 4, 75000 Tuzla</p>
<p>Telefon</p>	<p>00387 35 320 860</p>
<p>Fax</p>	<p>00387 35 320 861</p>

Telefon (kancelarija)	00387 35 320 897
Web strana fakulteta	http://www.pmf.untz.ba/
Web strana nastavnog kursa	http://www.vedad.com.ba/pmf/DifGeo

PREPORUČENA LITERATURA

1. M. do Carmo: *Differential Geometry of Curves and Surfaces*; Prentice-Hall, Englewood Clis (1976)
2. M. Spivak: *A Comprehensive Introduction to Differential Geometry*; Publish or Perish, Berkeley (1979)
3. D. J. Struik: *Lectures on Classical Dierential Geometry*, 2nd Ed; Dover, New York (1988)
4. B. Žarinac-Frančula: *Diferencijalna geometrija - Zbirka zadataka i repetitorij*; Školska knjiga, Zagreb 1990.
5. D. Mihajlović: *Elementi vektorske analize, diferencijalne geometrije i teorije polja*, Zavod za izdavanje udžbenika , Beograd 1968.
6. R. Stojanović: *Osnovi diferencijalne geometrije*, Beograd 1963.
7. G. Valiron: *The Classical Differential Geometry of Curves and Surfaces*, Math Sci Press, Brookline 1950.
8. R. A. Sharipov: *Course of Differential Geometry*, Bakshir State University, 1996.

PREDUSLOVI

Položen predmet Geometrija I

SADRŽAJ KURSA

Uvod u diferencijalnu geometriju, teorema implicitnog preslikavanja. Krive: parametarska forma i implicitna forma; reparametrizacija krive; dužina luka. Parametrizacija dužinom luka; stripovi; normalno i tangentno vektorsko polje; principalno normalno polje; oskulatorna ravan. Torzija; ortonormalni referentni okvir; krivina i torzija u smislu proizvoljne parametrizacije. Frenetove formule; oskulatorna, normalna i rektifirajuća ravan; Fundamentalna teorema za prostorne krive. Opći heliksi; prilagodjeni okviri; generalne strukturne jednačine; paralelna normalna polja; paralelni okviri; strukturne jednačine za paralelne okvire. Površni. Parametarska forma i implicitna forma; regularnost; reparametrizacija površi; krive na površima; prva fundamentalna forma; matična reprezentacija prve fundamentalne forme; izometrična parametrizacija; konformalna parametrizacija. Izometrija parametrizovanih površi; tangentna ravan; normalna linija i Gaussovo preslikavanje; površi revolucije; linijske površi; razvojne površi. Normalna i geodezijska krivina krive na površi; druga fundamentalna forma; asimptotski pravski i asimptotske linije; Meusnierova teorema; operator oblika; srednja krivina, Gaussova krivina, principalne krivine i njihovi odnosi. $dN = -dx S$; Rodriguesova jednačina; umbilične i ravne tačke; eliptične, parabolične i hiperbolične tačke površi; Eulerov teorem; principalne krivine kao ekstremne vrijednosti normalnih krivina u tački; konformalnost Gaussovog preslikavanja; konformalna parametrizacija je minimalna ako je harmonična. Tenzorska notacija; kovarijantni izvod i Levi-Civita konekcija; Christoffelovi simboli; Koszulova formula; uslovi integrabilnosti; Codazzijeve jednačine; Gaussova Theorema egregium; Primjena Gauss-Codazzijevih jednačina; Fundamentalna teorema teorije površi. Geodezijska krivina krive ponovljena; kovarijantni izvod duž krive; geodezije; jednačine geodezija; postojanje geodezija; krive sa nestajućom geodezijskom krivinom; Clairautov teorem;

geodezijske polarne koordinate; geodezije kao najkraće krive.	
CILJEVI KURSA	
<p>Osnovni cilj ovog modula je da studenti steknu osnove iz oblasti diferencijalne geometrije, tj. proučavati geometriju krivih i površi koristeći se metodama više matematike - naime diferencijacijom i integracijom (stoga "diferencijalna geometrija"). U izučavanju geometrije krivih i površi, mi smo samo zainteresovani za značajke koje su nezavisne od pozicije krivulje (ili površi) u prostoru, tj. za značajke koje su invarijantne pod pomjeranjima Euklidskog 3-prostora (translacije i rotacije).</p>	
OČEKIVANE RAZVIJENE SPOSOBNOSTI/KOMPETENCIJE STUDENATA	
<p>Na kraju semestra/kursa <i>uspješni studenti</i>, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni za:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizu geometrijskih oblika u prostoru pomoću najsavremenijih metoda diferencijalnog računa; • Primjenu znanja iz ove oblasti u različitim primjenama, posebno u fizici; • Studenti trebaju biti u stanju dokazati sve fundamentalne teoreme diferencijalne geometrije, te moći riješiti niz praktičnih problema iz ove oblasti. 	
NASTAVNE METODE	Predavanja i vježbe
<p>Predavanja i vježbe: Studenti imaju obavezu prisustvovanja svim satima predavanja i vježbi. Uvjet za dobijanje potpisa je minimalno 70% prisustvo svim oblicima nastave. Studenti svojom aktivnošću u nastavi mogu stimulatивно biti nagrađeni određenim brojem poena (max 5)</p>	
METODE PROVJERE ZNANJA	Pismene i usmene provjere znanja; zadaće
<p>Pismene provjere znanja: U obliku dva testa koja sadrže i teorijska pitanja i zadatke. Usmena provjera znanja: Eventualno na završnom ispitu u kombinaciji s pismenom provjerom. Zadaće: Svake sedmice studenti rade zadaću koja omogućuje kontinuirano provjeravnje usvajanja znanja.</p>	
METODE OCJENJIVANJA STUDENATA	Testovi, završni ispit, zadaće
SISTEM BODOVANJA	

Testovi: 2x (max 25)	50
Zadaće: 15x	15
Završni ispit:	35

SISTEM OCJENJIVANJA

00-53 poena	ocjena 5 (F)
54-63 poena	ocjena 6 (E)
64-73 poena	ocjena 7 (D)
74-83 poena	ocjena 8 (C)
84-93 poena	ocjena 9 (B)
94-100 poena	ocjena 10 (A)
00-53 poena	ocjena 5 (F)

PREPISIVANJE

Ukoliko se student bude nedolično ponašao (prepisivao, ometao druge u radu, ...) na bilo kojem vidu provjere znanja (testovi, završni ispit, ...) isti će se udaljiti sa navedene provjere znanja i njegov rad se u tome slučaju neće bodovati i biti će pokrenut disciplinski postupak protiv istog sa maksimalnim mogućim pravnim posljedicama. Nema tolerancije varanju bilo kakve vrste.

PREPURUČENA DODATNA LITERATURA

Euklid Aleksandrijski:
Elementi, Aleksandrija, 300. prije nove ere

ORGANIZACIJA IZVOĐENJA KURSA

PREDAVANJA (Napomena: u broj sati je uključen broj sati predavanja te samostalni rad)

Sedmica	Dan	Datum	Naziv predavanja	Broj sati
1			Uvod u diferencijalnu geometriju, teorema implicitnog preslikavanja	3+4

2			Krive: parametarska forma i implicitna forma; reparametrizacija krive; dužina luka.	3+4
3			Parametrizacija dužinom luka; stripovi; normalno i tangentno vektorsko polje; principalno normalno polje; oskulatorna ravan.	3+4
4			Torzija; ortonormalni referentni okvir; krivina i torzija u smislu proizvoljne parametrizacije.	3+4
5			Frenetove formule; oskulatorna, normalna i rektifirajuća ravan; Fundamentalna Teorema za prostorne krive	3+4
6			Opći heliksi; prilagodjeni okviri; generalne strukturne jednačine; paralelna normalna polja; paralelni okviri; strukturne jednačine za paralelne okvire.	3+4
7			Površni. Parametarska forma i implicitna forma; regularnost; reparametrizacija površi; krive na površima;	3+4
8			Prva fundamentalna forma; matična reprezentacija prve fundamentalne forme; izometrična parametrizacija; konformalna parametrizacija.	3+4
9			Izometrija parametrizovanih površi; tangenta ravan; normalna linija i Gausovo preslikavanje; površi revolucije; linijske površi; razvojne površi.	3+4
10			Normalna i geodezijska krivina krive na površi; druga fundamentalna forma; asimptitski pravski i asimptotske linije; Meusnierova teorema; operator oblika; srednja krivina, Gaussova krivina, principalne krivine i njihovi odnosi.	3+4
11			$dN = -dx S$; Rodriguesova jednačina; umbilične i ravne tačke; eliptične, parabolične i hiperbolične tačke površi; Eulerov teorem.	3+4

12			Principalne krivine kao ekstremne vrijednosti normalnih krivina u tački; konformalnost Gaussovog preslikavanja; konformalna parametrizacija je minimalna ako je harmonična.	3+4
13			Tenzorska notacija; kovarijantni izvod i Levi-Civita konekcija; Christoffelovi simboli; Koszulova formula; uslovi integrabilnosti;	3+4
14			Codazzijeve jednačine; Gaussova Theorema egregium; Primjena Gauss-Codazzijevih jednačina; Fundamentalna teorema teorije površi.	3+4
15			Geodezijska krivina krive ponovljena; kovarijantni izvod duž krive; geodezije; jednačine geodezija; postojanje geodezija; krive sa nestajućom geodezijskom krivinom; Clairautov teorem; geodezijske polarne koordinate; geodezije kao najkraće krive.	3+4
Ukupno:				45+60

AUDITORNE VJEŽBE

Sedmica	Dan	Datum	Naziv teoretske vježbe	Broj sati
1			Uvod u diferencijalnu geometriju, teorema implicitnog preslikavanja	2
2			Krive: parametarska forma i implicitna forma; reparametrizacija krive; dužina luka.	2
3			Parametrizacija dužinom luka; stripovi; normalno i tangentno vektorsko polje; principalno normalno polje; oskulatorna ravan.	2
4			Torzija; ortonormalni referentni okvir; krivina i torzija u smislu proizvoljne parametrizacije.	2
5			Frenetove formule; oskulatorna, normalna i rektifirajuća ravan; Fundamentalna Teorema za prostorne krive	2

6			Opći heliksi; prilagodjeni okviri; generalne strukturne jednačine; paralelna normalna polja; paralelni okviri; strukturne jednačine za paralelne okvire.	2
7			Površni. Parametarska forma i implicitna forma; regularnost; reparametrizacija površi; krive na površima;	2
8			Prva fundamentalna forma; matična reprezentacija prve fundamentalne forme; izometrična parametrizacija; konformalna parametrizacija.	2
9			Izometrija parametrizovanih površi; tangentna ravan; normalna linija i Gausovo preslikavanje; površi revolucije; linijske površi; razvojne površi.	2
10			Normalna i geodezijska krivina krive na površi; druga fundamentalna forma; asimptotski pravski i asimptotske linije; Meusnierova teorema; operator oblika; srednja krivina, Gaussova krivina, principalne krivine i njihovi odnosi.	2
11			$dN = -dx S$; Rodriguesova jednačina; umbilične i ravne tačke; eliptične, parabolične i hiperbolične tačke površi; Eulerov teorem.	2
12			Principalne krivine kao ekstremne vrijednosti normalnih krivina u tački; konformalnost Gaussovog preslikavanja; konformalna parametrizacija je minimalna ako je harmonična.	2
13			Tenzorska notacija; kovarijantni izvod i Levi-Civita konekcija; Christoffelovi simboli; Koszulova formula; uslovi integrabilnosti;	2
14			Codazzijeve jednačine; Gaussova Theorema egregium; Primjena Gauss-Codazzijevih jednačina; Fundamentalna teorema teorije površi.	2

15			Geodezijska krivina krive ponovljena; kovarijantni izvod duž krive; geodezije; jednačine geodezija; postojanje geodezija; krive sa nestajućom geodezijskom krivinom; Clairautov teorem; geodezijske polarne koordinate; geodezije kao najkraće krive.	2
Ukupno:				30

EKSPERIMENTALNE VJEŽBE

Sedmica	Dan	Datum	Naziv eksperimentalne vježbe	Broj sati
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
Ukupno:				15

DODATNE INFORMACIJE

**OBRAZAC ZA EVIDENCIJU REZULTATA PROVEDENIH AKTIVNOSTI
STUDENATA I FORMIRANJE KONAČNE OCJENE**

Školska godina:		Nastavni predmet/kurs:											
Semestar:		Prisutnost			Aktivnost studenta	IL V	Projekat		Kviz	Ispit		UB	Konačna ocjena
Rb	Prezime i ime studenta	P	AV	LV	A		IP	GP	K	PI	UI		
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
12.													
13.													
14.													
15.													
16.													
17.													
18.													
19.													
20.													

P-Predavanja AV-Auditorne/računske vježbe LV-Laboratorijske vježbe A-aktivnost studenta	ILV-Izvještaji sa labor. vježbi IP-Individualni projekat GP-Grupni/timski projekat K-Kvizovi	PI-Pismeni ispit UI-Usmeni ispit UB-Ukupan broj bodova
--	---	--