

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

MATEMATIKA III

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:****3. Ciklus studija:**

1

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

5

**5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

nema

**7. Ograničenja pristupa:**

nema

**8. Trajanje / semestar:**

1

3

**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

2

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

**10. Fakultet:**

Mašinski fakultet

**11. Odsjek / Studijski program:**

Proizvodno, energetsko mašinstvo i mehatronika

**12. Odgovorni nastavnik:**

Dr.sc. Sanela Halilović, docent

**13. E-mail nastavnika:**

sanela.halilovic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.mf.untz.ba; www.pmf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

- omogućiti studentima sticanje osnovnih znanja iz oblasti više matematike koje su navedene u indikativnom sadržaju i proširiti znanja iz prethodna dva kursa matematike
- razviti osjećaj za logičkim i vizuelnim poimanjem pojava, problema i figura u prostoru
- proširivanje znanja iz običnih diferencijalnih jednačina prelazeći na sisteme diferencijalnih jednačina
- usvajanje znanja iz osnova diferencijalne geometrije
- proširivanje pojma višestrukog integrala uvođenjem površinskih integrala
- sticanje znanja iz oblasti teorije vektorskih polja
- sticanje znanja o funkcijama kompleksne promjenljive
- osposobljavanje za primjenu ovog nastavnog gradiva i u drugim nastavnim predmetima

**16. Ishodi učenja:**

Na kraju semestra uspješni studenti će biti osposobljeni za:

- rješavanje sistema diferencijalnih jednačina
- izračunavanje dužine luka krive u prostoru, računanje torzije i krivine krive, nalaženje vektora glavne normale, tangente i binormale na krivu
- računanje površine površi u prostoru , rješavanje površinskih integrala I i II vrste
- upotrebu raznih vrsta operatora (gradijent, rotor, Hamiltonov operator, Laplasov operator)
- nalaženje cirkulacije i fluksa vektorskog polja
- poznavanje osnovnih činjenica o funkcijama kompleksne promjenljive: naći graničnu vrijednost i izvode funkcije kompleksne promjenljive, kao i ispitati diferencijabilnost i analitičnost te funkcije

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Sistemi diferencijalnih jednačina: osnovni pojmovi, svođenje na jednu dif.jednačinu višeg reda, prvi integrali sistema; linearni sistemi sa konstantnim koeficijentima i Eulerova metoda za njihovo rješavanje.

Elementi diferencijalne geometrije: vektorska funkcija, rektifikacija krive, prirodni triedar krive, torzija i krivina krive, Frenetove formula.

Orijentacija i površina površi. Površinski integrali I i II vrste.

Teorija vektorskog polja: gradijent, Hamiltonov operator, divergencija, rotor, Laplasov operator, potencijalno i solenoidno polje, cirkulacija i fluks vektorskog polja

Elementi kompleksne analize: kompleksni nizovi, kriteriji konvergencije nizova, funkcije kompleksne promjenljive, granična vrijednost i neprekidnost funkcija kompleksne promjenljive, izvodi funkcije kompleksne promjenljive, Koši-Rimanovi uslovi, harmonijske funkcije, elementarne funkcije kompleksne promjenljive.

**18. Metode učenja:**

Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- predavanja i tehnika aktivnog učenja uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- auditorne vježbe na kojima studenti uz pomoć asistenta i samostalno rješavaju zadatke.

Planirane su sljedeće aktivnosti uspješnog učenja: promatranje i promišljanje, stvaranje apstraktnih koncepata i generalizacija. Kao stilovi učenja preferiraju se: logičko-matematički, vizuelni stil, auditivni i verbalni.

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Nakon polovine semestra studenti pismeno polažu test (prvi međuispit) koji obuhvata do tada obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi. Test se sastoji od 5 zadataka iz obrađenog gradiva. Svaki tačan zadatak boduje se sa 5 bodova, odnosno može se ostvariti maksimalno 25 bodova. Nakon završetka semestra studenti pismeno polažu test (drugi međuispit) koji obuhvata obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi iz drugog dijela semestra. Test se sastoji od 5 zadataka iz obrađenog gradiva. Svaki tačan zadatak boduje se sa 5 bodova, odnosno može se ostvariti maksimalno 25 bodova. Oba testa polažu svi studenti na predmetu istovremeno čime je postignuta ujednačenost nivoa znanja koje se testira, kao i uslovi pod kojima student polaže ispit. Za kontinuiranu aktivnost na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra kao i za izradu domaće zadaće, student može ostvariti od 0 do 4 boda. Završni ispit se radi pismeno ili usmeno. Na završnom ispitu student odgovara na četiri pitanja iz programa nastavnog predmeta obrađenog na predavanjima i vježbama. Maksimalan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu je 46 bodova. Provjere na svim oblicima znanja priznaju se kao kumulativni ispit ukoliko je postignuti rezultat pozitivan nakon svake pojedinačne provjere i iznosi najmanje 50% ukupnog predviđenog i/ili traženog znanja i vještina. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda od čega minimalno 23 boda na završnom ispitu. Student koji nakon završnog ispita nije osvojio minimalnih 54 boda izlazi na popravni ispit koji se sastoji iz dva dijela, prvog na kome student radi zadatke iz nastavnog predmeta obrađenog na predavanjima i vježbama, a koji ukupno iznosi 50 bodova i na kojem je potrebno da osvoji minimalno 25 bodova da bi pristupio drugom dijelu popravnog ispita koji se radi po principu završnog ispita, dakle sa mogućih maksimalnih 46 bodova. Da bi student položio popravni ispit mora ostvariti 54 kumulativna boda, tj. u zbiru bodova prvog i drugog dijela popravnog ispita.

**20. Težinski faktor provjere:**

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali:

Test I od 0 do 25 bodova

Test II od 0 do 25 bodova

Aktivnost studenta od 0 do 4 boda

Završni ispit od 0 do 46 bodova.

**21. Osnovna literatura:**

Tomić, M. (1988.) Matematika. Sarajevo: Univerzitet u Sarajevu; "Svjetlost "

Mihailović, D. , Tošić D.Đ.(1986.) Elementi matematičke analize II. Beograd: Naučna knjiga.

Halilović S.(2015) Predavanja iz predmeta Matematika III-Skripta, Tuzla.

Miličić, P. M., Uščumlić, M. P. (1981.) Zbirka zadataka iz više matematike II. Beograd: Naučna knjiga.

**22. Internet web reference:****23. U primjeni od akademske godine:**

2015/16.

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

01.06.2015