

## SYLLABUS

## 1. Puni naziv nastavnog predmeta:

MATEMATIKA II

## 2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

## 3. Ciklus studija:

1

## 4. Bodovna vrijednost ECTS:

9

## 5. Status nastavnog predmeta:

 Obavezni  Izborni

## 6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

## 7. Ograničenja pristupa:

## 8. Trajanje / semestar:

1

2

## 9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

4

9.2. Auditorne vježbe:

4

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

## 10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

## 11. Odsjek / Studijski program:

Fizika

## 12. Odgovorni nastavnik:

Dr. sc. Sabina Hrustić, docent

## 13. E-mail nastavnika:

sabina.hrustic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.pmf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

- omogućiti studentima sticanje osnovnih znanja iz oblasti više matematike koje su navedene u indikativnim sadržajima,
- razviti osjećaj za logičkim i vizuelnim poimanjem pojava, problema, figura u prostoru,
- usvajanje osnovnih znanja iz teorije nizova i redova i njihove primjene,
- sticanje znanja iz oblasti diferencijalnog i integralnog računa funkcija više promjenljivih koje će studenti biti sposobni primjenjivati i u drugim nastavnim predmetima,
- sticanje znanja iz oblasti diferencijalnih jednačbi i predstave o njihovoj upotrebi prilikom opisivanja pojava iz prirode.

**16. Ishodi učenja:**

Na kraju semestra/kursa uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni za:

- primjenu teorije brojnih nizova i redova
- da poznaju osnovne činjenice i metode diferencijalnog računa funkcija više nezavisno promjenljivih i da ih umiju primjenjivati i koristiti pri izučavanju drugih predmeta (modula) i uopšte u proučavanju svekolike stvarnosti.
- da poznaju osnovne činjenice i metode integralnog računa funkcija više nezavisno promjenljivih i da ih umiju primjenjivati i koristiti pri izučavanju drugih predmeta (modula).
- samostalnu primjenu gradiva na rješavanje fizikalnih problema

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Nizovi i redovi:

Realni nizovi. Definicija i osnovni pojmovi. Osobine konvergentnih nizova. Beskonačne granične vrijednosti. Monotoni nizovi. Alati za izračunavanje limesa. Podnizovi. Numerički redovi. Definicija i osobine numeričkog reda. Redovi sa pozitivnim članovima. Redovi sa proizvoljnim članovima.

Derivacije funkcija više promjenljivih:

funkcije više promjenljivih i parcijalni izvodi. Lokalni ekstremi. Lagrangeov metod multiplikatora.

Integralni račun funkcija više promjenljivih:

pojam dvostrukog integrala, izračunavanje dvostrukog integrala, pojam jakobijana, metod smjene u dvostrukom integralu, primjene u izračunavanju površina ravnih likova i zapremine tijela. Trostruki integral: pojam, izračunavanje, metod smjene, primjene u izračunavanju zapremine tijela.

Krivolinijski integral. Motivacija za krivolinijski integral. Krivolinijski integral prve vrste. Krivolinijski integral druge vrste. Nezavisnost integracije od putanje. Greenova formula.

Diferencijalne jednačbe:

jednačbe prvoga reda, metod razdvajanja promjenljivih, linearna jednačba prvog reda, Bernoullijeva jednačba, homogena jednačba, Riccatijeva jednačba, Clairautova jednačba, linearne jednačbe s konstantnim koeficijentima višeg reda.

**18. Metode učenja:**

Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- predavanja i tehnika aktivnog učenja uz 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. Završni ispit se radi pismeno ili usmeno. Na završnom ispitu student odgovara na pet pitanja iz programa nastavnog predmeta obrađenog na predavanjima i vježbama.

Maksimalan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu je 50 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 24 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 50 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

Završni ispit od 0 do 50 bodova.

**21. Osnovna literatura:**

1. F. Vajzović, M. Malenica, Integralni račun funkcija više promjenljivih, Univerzitetska knjiga, Sarajevo, 2002.
2. E. Duvnjaković, Dž. Burgić, Zbirka zadataka iz više matematike, Grin, Gračanica, 1996.
3. P. M. Miličić, M. P. Uščumlić, Zbirka zadataka iz više matematike I, Naučna knjiga Beograd, 1981.
4. I. Slapničar, Matematika 2, Split 2008.

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

2016/17.

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