

## SYLLABUS

## 1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Matematička analiza III

## 2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

## 3. Ciklus studija:

1

## 4. Bodovna vrijednost ECTS:

7

## 5. Status nastavnog predmeta:

☒ Obavezni ☐ Izborni

## 6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

nema

## 7. Ograničenja pristupa:

nema

## 8. Trajanje / semestar:

2

4

## 9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

4

9.2. Auditorne vježbe:

2

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

## 10. Fakultet:

Prirodno matematički fakultet

## 11. Odsjek / Studijski program:

Matematika/ Matematika

## 12. Odgovorni nastavnik:

Dr.sc. Enes Duvnjaković, vanredni profesor

## 13. E-mail nastavnika:

enes.duvnjakovic@untz.ba

**14. Web stranica:****15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Osnovni cilj ovog modula je da studenti steknu znanja iz diferencijalnog računa funkcija više promjenljivih, da prošire i poopšte znanja koja su stekli slušanjem predmeta Matematička analiza I i II kako bi bili što bolje pripremljeni za slušanje drugih matematičkih oblasti. Ukratko, dva glavna cilja su:

- Osposobljenost studenata za rješavanje problema i poopštavanja do sada stečenih znanja
- Osposobljenost studenta za diferencijalni račun funkcija više promjenljivih i njegove primjene

**16. Ishodi učenja:**

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

- da vladaju diferencijalnim računom i njegovim primjenama za funkcije više realnih promjenljivih,
- da stečena znanja i vještine primijene u drugim oblastima matematičke analize, koje su povezane sa funkcijama više realnih promjenljivih.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

- Pojam niza funkcija. Konvergenција. Dovoljan uslov za diferencijabilnost i integrabilnost niza funkcija. Pojam reda funkcija. Konvergenција. Kriteriji konvergencije reda funkcija

Neprekidnost, diferencijabilnost i integrabilnost uniformno konvergentnog reda. Stepni redovi. Kriteriji konvergencije. Razvoj funkcije u Taylor-ov red. Bernstejnov teorem.

- Osnovni pojmovi o prostoru . Lema o gnijezdu intervala . Teorem Bolzano-Vajershtasa. Teorem Hajne-Borela. Nizovi u  $n$ -dim prostoru . Pojam funkcije više promjenljivih, granična vrijednost i neprekidnost funkcije, osobine neprekidnih funkcija.

- Pojam diferencijala. Parcijalni izvodi. Izvod po pravcu. Parcijalni izvodi složene funkcije ( Lančano pravilo) Teorem srednje vrijednosti diferencijalnog računa. Dovoljan uslov za diferencijabilnost funkcije.

Parcijalni izvodi višeg reda. Jednakost mješovitih parcijalnih izvoda. Tejlorova formula za funkciju više promjenljivih.

- Funkcionalne determinante i Jakobijana. Teorem inverzne funkcije. Teorem implicitne funkcije. Pojam lokalnog ekstremuma. Potreban uslov za lokalni ekstremum. Potreban i dovoljan uslov za ekstremum funkcija dvije promjenljive. Kriterij Silvestra . Uslovni ekstremum funkcija više promjenljivih.

**18. Metode učenja:**

Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata
- auditorne vježbe

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

U toku semestra vrše se dvije parcijalne provjere znanja putem testova (test 1 i test 2). Test 1, nakon obrade prve polovine nastavnih sadržaja cijelog predmeta, a Test 2, nakon obrade druge polovine nastavnih sadržaja cijelog predmeta. Navedeni testovi sadrže i zadatke i teoriju i nose po 25 bodova ( ukupno 50 bodova) . Po završenom kursu studenti izlaze na završni ispit koji obuhvata cjelokupno gradivo predmeta i nosi ukupno 45 bodova.

Na prisustvo student može dobiti najviše 5 bodova. Ispit se smatra položenim ako je student u sumi, po svim stavkama bodovanja ostvario više od 53 boda, od ukupno 100 bodova.

Popravni ispit obuhvata popravljjanje zadataka i popravljjanje teorije . Bodovi ostvareni na popravnom ispitu se ne sabiraju sa bodovima ostvarenim na testovima i na završnom ispitu, već ovi drugi automatski isključuju ove prve.

**20. Težinski faktor provjere:**

## Ocjenjivanje

| Osvojen broj bodova | Ocjena (BiH) | (ECTS ocjena) |
|---------------------|--------------|---------------|
| < 54                | 5            | F             |
| 54 – 63             | 6            | E             |
| 64 – 73             | 7            | D             |
| 74 – 83             | 8            | C             |
| 84 – 93             | 9            | B             |
| 94 – 100            | 10           | A             |

**21. Osnovna literatura:**

1. F.Vajzović; M.Malenica: Diferencijalni račun funkcija više promjenljivih, PMF, Sarajevo, Univerzitetska knjiga, 2002g.
2. D.Mihailović, R.Janjić, Elementi matematičke analizeII, Beograd, 1978
3. E.Duvnjaković, Dž.Burđić, Zbirka zadataka iz više matematike, Tuzla,
4. P.M. Miličić, M.P. Uščumlić, Zbirka zadataka iz matematike I, Beograd, 2002

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

2018/19

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

03.04.2018.