

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Numerička analiza

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

6

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

2

10. Fakultet:

Prirodno matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

MATEMATIKA /Primijenjena matematika

12. Odgovorni nastavnik:

Dr. sc. Zehra Nurkanović, vanredni profesor

13. E-mail nastavnika:

zehra.nurkanovic@untz.ba

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba/studijski_odsjeci/mat

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Savladati osnovne metode za približno rješavanje problema matematičke analize. Osim toga studenti treba da savladaju i minimum upotrebe računara u korištenju odrađenih metoda numeričke matematike.

16. Ishodi učenja:

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

- metodama numeričke matematike približno rješavaju neke već poznate probleme matematičke analize.
- stečena znanja i vještine primjene na matematičke probleme koji proističu iz eksperimenta, mjerenja ili nekog drugog naučnog uzorka.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Računanje sa približnim vrijednostima. Vrste pogrešaka. Apsolutna i relativna greška. Pogreške kod izračunavanja vrijednosti funkcije. Inverzni problem ocjene greške. Interpolacija funkcija. Opšti zadatak interpolacije. Lagrange-ov oblik interpolacionog polinoma. Newton-ov oblik interpolacionog polinoma. Ocjena greške interpolacije funkcije polinomom. Ermit-ov oblik interpolacionog polinoma. Spline interpolacija. Linearni i kubni interpolacijski spline. Trigonometrijski interpolacioni spline. Metod najmanjih kvadrata. Rješavanje nelinearnih jednačina. Lokalizacija rješenja. Metoda polovljenja segmenta. Metoda jednostavnih iteracija. Newtonova metoda i modifikacije Newton-ove metode. Kombinovane metode. Rješavanje sistema nelinearnih jednačina. Numeričko diferenciranje i numerička integracija. Numeričko diferenciranje. Konačne razlike. Približno računanje izvoda višeg reda. Osnovni pojmovi numeričke integracije. Trapezno pravilo. Newton-Cotes-ove formula. Simpsonovo pravilo. Napredne numeričke metode za približno računanje integrala. Ocjena greške numeričke integracije. Numeričko rješavanje diferencijalnih jednačina. Eulerova metoda. Metoda Runge-Kutta. Prediktor-korektor metoda. Metoda diskretizacije za rubni problem. Napredne metode za numeričko rješavanje diferencijalnih jednačina. (Adams-ova metoda, Prediktor-korektor metoda i sl.)

18. Metode učenja:

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

Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- Predavanja, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditivne vježbe;
- Individualna izrada posebno odabranih zadataka u obliku zadaće.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

U toku semestra vrše se dvije provjere znanja putem testova (Test 1 i Test 2). Test 1, nakon obrade prve trećine nastavnih sadržaja cijelog predmeta, a Test 2, nakon obrade druge trećine nastavnih sadržaja cijelog predmeta. Navedeni testovi sadrže samo zadatke i nose po 30 bodova (ukupno 60 bodova). Po završenom kursu studenti izlaze na završni ispit (ako su osvojili minimalno 30 bodova) koji obuhvata zadatke iz zadnje trećine sadržaja predmeta i teoriju iz cjelokupnog gradiva. Završni ispit nosi ukupno 40 bodova. Ako student nije osvojio minimum bodova onda na završnom popravljaju Test 1 ili Test 2.

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

Popravni ispit obuhvata popravljavanje Testa 1 ili Testa 2 ili završnog. Ako je student osvojio više bodova nego prvi puta priznaju mu se novi bodovi.

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	

21. Osnovna literatura:

1. A. Zolić, Numerička metematika, Matematički fakultet, Beograd, 2008.g.
2. R. Scitovski, Numerička matematika, Sveučiliste u Osijeku, 1999.

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

2016/2017

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV: