

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Numerička analiza I

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:

☒ Obavezni ☐ Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Matematička analiza 2, Linearna algebra 1

7. Ograničenja pristupa:

nema

8. Trajanje / semestar:

1

5

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

1

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

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 oblasti numeričke analiza i manjim dijelom iz numeričkih metoda u linearnoj algebri. U nemogućnosti provođenja tačnog računa, veoma je važno da se studenti upoznaju sa širokim spektrom metoda za približno rješavanje određenih matematičkih problema i da nauče koristiti gotove alate u softverskom paketu Matematika u konkretnoj primijeni naučenih metoda.

16. Ishodi učenja:

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

- da samostalno, koristeći širok spektar metoda numeričke matematike, rješavaju probleme koje direktnim metodama nije moguće ili nije racionalno rješavati.
- da stečena znanja i vještine primijene u čitavom nizu problema iz matematičke analize i linearne algebre, koristeći se računarima i matematičkim software-ima.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

- Opšti zadatak interpolacije. Lagrange-ov oblik interpolacionog polinoma. Newton-ov oblik interpolacionog polinoma. Ermit-ov oblik interpolacionog polinoma. Spline interpolacija. Linearni i kubni interpolacijski spline.
- Rješavanje sistema LAJ: Direktno metode: Gauss-ova metoda eliminacije, LU-dekompozicija, Cholesky dekompozicija. Iterativne metode: Jacobijeva metoda, Gauss-Saidelova metoda.
- Osnovne metode za rješavanje nelinearnih jednačina. Metode za rješavanje sistema nelinearnih jednačina.
- Numeričko diferenciranje. Konačne razlike. Osnovni pojmovi numeričke integracije. Trapezno pravilo. Newton-Cotes-ove formule. Simpsonovo pravilo. Ocjena greške numeričke integracije.
- Numeričko rješavanje diferencijalnih jednačina: Eulerova metoda. Metoda Runge-Kutta. Prediktor-korektor metoda. Metoda diskretizacije za rubni problem.

18. Metode učenja:

Najznačajnije metode učenja na predmetu su :

- predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata
- laboratorijske vježbe (računarski kabinet)
- priprema i izlaganje seminarskih radova

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) . U toku semestra student je obavezan uraditi i prezentovati jedan seminarski rad, koji nosi 10 bodova. Po završenom kursu studenti izlaze na završni ispit koji obuhvata cjelokupno gradivo predmeta i nosi ukupno 35 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. A. Zolić, Numerička metematika, Matematički fakultet, beograd, 2008.g.
2. R. Scitovski, Numerička matematika, Sveučiliste u Osijeku, 2004.
3. Rade Lazović, Numeričke metode, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2013

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

2018/19

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

03.04.2018.