

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
6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta: nema
7. Ograničenja pristupa: nema
8. Trajanje / semestar: 1/6
9. Sedmični broj kontakt sati: predavanja 2 časa, laboratorijske vježbe 2 časa
10. Fakultet: Prirodno-matematički
11. Odsjek/Studijski program: Matematika/Primjenjena matematika
12. Odgovorni nastavnik: Dr.sc.Samir Karasuljić, docent
13. E-mail nastavnika: samir.karasuljic@untz.ba
14. Web stranica: math.ba
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 grešaka. Apsolutna i relativna greška. Greške kod računanja vrijednosti funkcije. Inverzni problem ocjene greške. Interpolacija funkcija. Opšti zadatak interpolacije. Lagrangeov oblik interpolacionog polinoma. Newtonov oblik interpolacionog polinoma. Ocjena greške interpolacije funkcije polinomom. Hermitov 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 Newtonove 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-Cotesove 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. (Adamsova 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; - Rješavanje problema na laboratorijskim vježbama primjenom odgovarajućeg softwarea; - Individualna izrada posebno odabranih zadataka u obliku seminarskog.
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 polovine nastavnih sadržaja cijelog predmeta, a Test 2, nakon obrade druge polovine nastavnih sadržaja cijelog predmeta. Navedeni testovi sadrže samo zadatke i nose po 25 bodova (ukupno 50 bodova). Po završenom kursu studenti izlaze na završni ispit koji obuhvata zadatke (koji nisu bili obuhvaćeni na testovima) i teoriju iz cjelokupnog gradiva. Završni ispit nosi ukupno 35 bodova. Ako student nije osvojio minimum bodova onda popravljiva Test 1, Test 2 ili završni. Na prisustvo i aktivnost student može dobiti najviše 5 bodova. Preostalih 10 bodova nosi seminarski rad. Seminarski rad se sastoji od riješenih pet problema, koristeći odgovarajuće programe (Mathematica, Latex). Ispit se smatra položenim ako je student u sumi, po svim stavkama bodovanja ostvario više od 53 boda. Popravni ispit obuhvata popravljivanje 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.

23. U primjeni od akademske godine: 2016/2017.