

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Numerička analiza diferencijalnih jednačina

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:

Fun. više promjenljivih, Lin. algebra I, II, Num. analiza 1, Software paketi (Mathematica, MATLAB ili Python)

7. Ograničenja pristupa:

nema

8. Trajanje / semestar:

1

8

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 /Primijenjena matematika, Teorijska kompjuterska nauka

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:

Upoznati studente sa naprednijim metodama za numeričko rješavanje Cauchyjevog problema. Zatim sa numeričkim rješavanjem ODJ sa datim rubnim uslovima i PDJ sa odgovarajućim rubnim i/ili početnim uslovima.

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 priblizno rješavaju neke već poznate probleme u rješavanju Cauchyjevih i rubnih problema;
- stečena znanja i vještine primjene na matematičke probleme koji proističu iz eksperimenta, mjerenja ili nekog drugog naučnog uzorka.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. Numeričko rješavanje Cauchyjevog problema
 - (a) Metode Runge-Cutta;
 - (b) Više koračne metode;
 - (c) Prediktor-korektor metode.
2. Metode konačnih razlika
 - (a) Rješavanje jednodimenzionalnog rubnog problema;
 - (b) Rješavanje eliptičkih, paraboličkih i hiperboličkih parcijalnih jednačina.
3. Metode konačnih elemenata
 - (a) Uvod: kvadratni funkcionali, Euler-Lagrangeova jednačina;
 - (b) Ritzova, Galerkinova i Petrov-Galerkinova metoda;
 - (c) Bazne funkcije;
 - (d) Implementacija Ritz-Galerkinove metode

18. Metode učenja:

- Direktni i interaktivni metod
- Direktno izlaganje nastavnika o nastavnoj temi, interaktivni rad sa studentima pri izradi primjera i zadataka.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Studenti rade dva testa, završni ispit i seminarski. Ocjena se formirana na osnovu broja bodova.

Test 1 - 25 bodova;

Test 2 - 25 bodova;

Završni ispit - 35 bodova;

Seminarski - 10 bodova;

Prisutvo nastavi i aktivnost 5 bodova.

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:

Osnovna literatura:

1. S. Karasuljić, Nastavni materijali, dostupni na math.ba

Dopunska literatura:

1. U.M. Ascher, R.M.M. Mattheij and R.D. Russell, Numerical Solution of Boundary Value Problems for Ordinary Differential Equations;
2. H. B. Keller, Numerical Methods for Two-Point Boundary Value Problems;
3. L. Fox, The Numerical Solution of Two-Point Boundary Problems In Ordinary Differential Equations;
4. T. Meis and U. Macowitz, Numerical Solution of Partial Differential Equations;
5. G.Evans, J. Blackledge and P. Yardley, Numerical Methods for Partial Differential Equations;

22. Internet web reference:

www.math.ba

23. U primjeni od akademske godine:

2018/2019.

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

2018/2019.