

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Numeričko rješavanje rubnih problema

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

NRRP

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

8

5. Status nastavnog predmeta: Obavezni Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

nema

7. Ograničenja pristupa:

nema

8. Trajanje / semestar:

1

1

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

4

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Matematika/Primijenjena 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:

Cilj predmeta je da se studenti upoznaju i ovladaju jednačinama matematičke fizike i rubnim problemima u opštem obliku, te da ovladaju metodama i tehnikama za numericko rješavanje rubnih problema. Takođe, cilj je upoznati studente i sa konkretnim primjenama tih metoda i tehnika u oblasti primjene rubnih problema.

16. Ishodi učenja:

Nakon odslušanog i uspješno položenog kursa studenti će imati mogućnosti za rješavanje nekih operatorskih jednačina koje se zasnivaju na numeričkim metodama za rješavanje rubnih problema. Savladaće programske pakete, pomoću kojih će uspješno programirati, matematički modelovati i koristeći moderne tehnologije, rješavati komplikovane matematičke probleme iz oblasti diferencijalnih jednačina, sa zadanim rubnim uslovom.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Neki algoritmi projekcionog metoda: Linearna operatorska jednačina. Shema algoritama; Metoda Ritca, Metoda Galerkina; Metoda najmanjih kvadrata, Popštena metoda najmanjih kvadrata. Projekcioni metodi u Hilbertovom prostoru; Metoda Galerkin-Petrova; Problem izbora baznih funkcija. Izbor baznih funkcija metodom Kantoroviča. Aproksimacija i bazne funkcije: Proste bazne funkcije. Po dijelovima linearne bazne funkcije u jednodimenzionalnom slučaju. Po dijelovima linearna aproksimacija na mnogougaonoj oblasti. Bilinearne bazne funkcije. Po dijelovima kvadratne bazne funkcije na trougaonoj mreži. B-splajnovi i neke njihove veze sa aproksimacijama funkcija. Prostori Soboljeva. Bazni algoritam projekciono - mrežnih metoda.

Primjena projekciono-mrežnih metoda: Rubni problem reakcione difuzije. Konstrukcija diskretne sheme za probleme matematičke fizike. Primjena metode konačnih elemenata u tehnici.

18. Metode učenja:

Najznačajnije metode učenja na predmetu su :

- predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata
- Pravljenje algoritama za rješavanje nekih rubnih problema u računarskom kabinetu
- 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 25 bodova. Po završenom kursu studenti izlaze na završni ispit koji obuhvata cjelokupno gradivo predmeta i nosi ukupno 25 bodova.

Ispit se smatra položenim ako je student u sumi, po svim stavkama bodovanja ostvario više od 53 boda, od ukupno 100 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:

1. G.I.Marčuk, V.I.Agoškov: «Vvedenie v proekcionno-setočne metodi» Nauka, Moskva, 1991.
2. I.Aganović, K.Veselić: « Linearne diferencijalne jednađbe», Element, Zagreb, 1997.
3. J.H. Brandts: « Superconvergence phenomenon in Finite Element Methods», Utrecht, Netderlands, 1997.
4. P.G Ciarlet: « The Finite Element Method for Elliptic Problems», North-Holland,1998.

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

2012/2013

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV: