

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Matematičke metode u fizici

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5. Status nastavnog predmeta:

☒ Obavezni ☐ Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Matematička analiza I,II,III i IV, Obične diferencijalne jednačbe, Linearna algebra I i II i Dif. geometrija.

7. Ograničenja pristupa:

Nema

8. Trajanje / semestar:

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

2

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Matematika/ Matematika

12. Odgovorni nastavnik:

dr.sc.Samra Sadiković, docent

13. E-mail nastavnika:

samra.sadikovic@untz.ba

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

- usvojiti osnovna znanja o međusobnoj povezanosti matematike i fizike kao nauka, te njihovom međusobnom uticaju na razvoj, koji su uzajamno poticale jedna drugoj.
- povezati stečena znanja iz raznih matematičkih disciplina sa konkretnim fizikalnim problemima i metodama njihovih rješavanja
- usvojiti elementarna znanja o dostignućima moderne fizike danas, te potrebama koje ona i dalje upućuje prema matematici kao nauci, u cilju rješavanja aktuelnih fizikalnih problema.

16. Ishodi učenja:

Na kraju semestra studenti koji su kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni da:

- rješavaju konkretne fizikalne probleme (problem harmonijskog oscilatora i jednačinu elektrodinamičke ravnoteže);
- rješavaju jednačine matematičke fizike (talasnu jednačinu i jednačinu provođenja toplote);
- rješavaju ekstremalne probleme u fizici primjenom varijacionog računa;
- primjene teoriju specijalnih funkcija u rješavanju fizikalnih problema.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Primjena u fizici sljedećih matematičkih nastavnih cjelina:

- običnih diferencijalnih jednačina
- brojnih i funkcionalnih redova
- integrala i integralnih transformacija.
- parcijalnih diferencijalnih jednačina
- integralnih jednačina
- specijalnih funkcija
- varijacionog računa
- grupa i grupnih transformacija.
- fraktala i fraktalnih dimenzija, dimenzija Hausdorffa i Minkowskog.
- tenzorske analize i diferencijalne geometrije.

18. Metode učenja:

Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- Predavanja i tehnika aktivnog učenja uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditorne vježbe na kojima studenti uz pomoć asistenta rješavaju zadatke;
- Zadaće u kojima studenti samostalno rješavaju praktične probleme;

Planirane su slijedeće aktivnosti uspješnog učenja: Promatranje i promišljanje, stvaranje apstraktnih koncepata i generalizacija. Kao stilovi učenja preferiraju se: logičko-matematički, vizuelni, auditivni i verbalni.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Predispitne obaveze studenta podrazumijevaju polaganje Testova sa zadacima, te bodove za prisustvo i angažman na predavanjima i vježbama. Test1 se daje u osmoj sedmici semestra i obuhvata do tada pređeno gradivo. Sastoji se od 5 zadataka po 4 boda, što je ukupno 20 bodova. Nakon završetka semestra studenti pismeno polažu Test 2 koji obuhvata obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi iz drugog dijela semestra. Test se sastoji od 5 zadataka iz obrađenog gradiva. Svaki tačan zadatak boduje se sa 4 boda, što je ukupno 20 bodova. Za prisustvo i angažman na predavanjima i vježbama studenti maksimalno mogu osvojiti 10 bodova. Završni ispit podrazumijeva test iz cjelokupno pređenog gradiva i maksimalno nosi 50 bodova.

Ispit se smatra položenim ako student osvoji minimalno 54 kumulativna boda. Student koji ne zadovolji taj minimum bodova pristupa Popravnom ispitu na kojem može da popravlja svaki od navedenih dijelova ispita. Popravni ispit se smatra položenim ako student osvoji minimalno 54 kumulativna boda.

20. Težinski faktor provjere:

Sistem bodovanja:

-Test 1- zadaci 20 %

-Test 2- zadaci 20%

Prisustvo i angažman na nastavi 10%
(predispitne obaveze ukupno 50%)

-Završni ispit 50%

Ukupno: 100 %

Ocjena šest (6) 54-63 bodova

Ocjena sedam (7) 64-73 bodova

Ocjena osam (8) 74-83 bodova

Ocjena devet (9) 84-93 bodova

Ocjena deset (10) 94-100 bodova.

21. Osnovna literatura:

1. K. F. Riley, M.P. Hobson, S.J. Bence: Mathematical Methods for Physics and Engineering, Cambridge university Press, 2006.

2. Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, Second edition John Wiley & Sons, 1983.

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

2018/19

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

03.04.2018.