

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

MATEMATIČKE METODE FIZIKE I

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

(max. 20 karaktera)

3. Ciklus studija:

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

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

nema

7. Ograničenja pristupa:

nema

8. Trajanje / semestar:

1

3

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:

Odsjek fizika/svi

12. Odgovorni nastavnik:

dr sc Mirza Hadžimehmedović, docent

13. E-mail nastavnika:

mirza.hadzimehmedovic@untz.ba

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Predstaviti studentima osnove funkcija dvije i više promjenljivih te njihovu primjenu u fizici. Definirati višestruke integrale koristeći fizikalne probleme. Odrediti osnovne veličine mehanike koristeći funkcije više promjenljivih i višestruke integrale. Definirati osnovne pojmove vektorske analize: Linijski i površinski integral, gradijent, divergenciju i rotor. Koristeći osnovne pojmove vektorske analize i njihove veze objasniti određene fizikalne pojave.

16. Ishodi učenja:

Student treba ovladati pojmovima koji se koriste u funkcijama više promjenljivih, višestrukim integralima i vektorskoj analizi. Potrebno je da studenti razlikuju strogu matematičku definiciju ovih pojmova i njihove korelacije od definicija koje koriste u primjenama u fizici. Studenti bi trebali biti upoznati sa određenim programskim alatima koje mogu koristiti radi lakšeg savladavanja gradiva na predmetima na višim godinama studija.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

- Funkcije više promjenljivih. Granična vrijednost i neprekidnost. Granična vrijednost funkcije. Neprekidnost funkcije. Parcijalni izvodi. Parcijalni izvodi višeg reda. Totalni diferencijal funkcije. Diferencijali višeg reda. Tajlorova i Maclorenova formula. Parcijalni izvodi složene funkcije. Teorema o implicitnim funkcijama. Ekstremne vrijednosti funkcije.
- Dvostruki integrali. Problem zapremine. Definicije i osnovne osobine. Osobine dvostrukog integrala. Izračunavanje dvostrukog integrala. Izračunavanje površine. Smjena promjenljivih u dvostrukom integralu. Primjene dvostrukih integrala.
- Trostruki integrali. Definicija trostrukog integrala. Izračunavanje trostrukog integrala. Smjena promjenljivih u trostrukom integralu. Primjene trostrukih integrala.
- Vektorska analiza. Krivolinijski integral vektorskog polja. Površinski integral skalarnog i vektorskog polja. Vektorski oblik integralnih formula veze. Primjena integralnih teorema. Prostorno diferenciranje. Prostorni izvodi I i II reda. Fizikalni smisao divergencije i rotora. Klasifikacija vektorskih polja. Generalisane koordinate. Metrička forma. Vektorska analiza u generalisanim koordinatama.

18. Metode učenja:

- Predavanja upotrebom multimedijalnih sredstava
- Aktivno učešće studenata u toku predavanja.
- Konsultacije u toku semestra vezane za predavanje.
- Auditorne vježbe.
- Konsultacije u toku semestra vezane za auditorne vježbe.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Na polovini semestra vrši se provjeravanje znanja o dotadašnjem predenom planu vezanom za auditorne vježbe. Ispit nosi 25 bodova. Isti postupak se ponavlja na kraju semestra. Na taj način student može ostvariti 50 bodova na predispitne obaveze. Student poslije toga može pristupiti završnom ispitu koji vrijedi 50 bodova. Da bi student položio ispit potrebno je da na predispitnim obavezama i završnom ispitu zajedno ostvari minimalno 54 boda.

20. Težinski faktor provjere:

Ispit ukupno nosi 100 bodova. Od toga

Prvi parcijalni ispit 25

Drugi parcijalni ispit 25

Ukupno predispitne
obaveze 50

Završni ispit 50

21. Osnovna literatura:

Mirza Hadžimehmedović, Milan Pantić, Matematičke osnove teorijske fizike I, PintCom Tuzla 2015.

22. Internet web reference:

(max. 687 karaktera)

23. U primjeni od akademske godine:

2016/2017

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

09.04.2014.