

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

ELEKTRODINAMIKA 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

5

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/Fizika

12. Odgovorni nastavnik:

dr sc Mirza Hadžimehmedović, vanredni profesor

13. E-mail nastavnika:

mirza.hadzimehmedovic@untz.ba

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Opisivanje elektromagnetnih fenomena, te upoznavanje sa zakonima klasične-Maksvelove elektrodinamike i njihova primjena. Upoznavanje sa standardnim pojmovima i metodama klasične elektrodinamike kao preduslov za praćenje nastave na drugim poljima teorijske fizike, posebno za uspješno praćenje nastave na predmetu Elektrodinamika II.

16. Ishodi učenja:

Nakon odslušanog i uspješno položenog kursa studenti bi trebali da lakše i brže usvajaju znanja iz predmeta – modula sa viših godina studija.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Coulomb-ov zakon. Gaussov zakon. Rotor električnog polja. Poisson-ova i Laplace-ova jednačina. Rad i energija u elektrostatici. Energija kontinualne raspodjele naelektrisanja. Jedno- dvo- i tro-dimenziona Laplace-ova jednačina. Granični uslovi i prva teorema o jedinstvenosti rješenja. Provodnici i druga teorema o jedinstvenosti rješenja. Razdvajanje promjenljivih: Cartesian-ove i sferne koordinate. Aproksimacija potencijala na velikim udaljenostima. Polarizacija. Dielektrici. Inducirani dipoli. Granični naboji. Električni pomak. Gauss-ov zakon u prisustvu dielektrika. Permitivnost. Dielektrička konstanta. Lorentz-ov zakon. Magnetna polja. Magnetne sile. Struje. Biot-Savart-ov zakon. Stacionarne struje. Magnetno polje stacionarne struje. Pravolinijske struje. Divergencija i rotor magnetnog polja. Primjena Ampere-ovog zakona. Multipolni razvoj vektorskog potencijala. Dijamagnetici. Paramagnetici. Feromagnetici. Magnetna susceptibilnost i permeabilnost. Ohm-ov zakon. Elektromotorne sile. Elektromagnetna indukcija. Faraday-ov zakon. Inducirano električno polje. Induktivitet. Energija u magnetnim poljima. Elektrodinamika prije Maxwell-a. Maxwell-ova prepravka Ampere-ovog zakona. Maxwell-ove jednačine. Magnetni naboj. Maxwell-ove jednačine u materijalnim sredinama. Granični uslovi.

18. Metode učenja:

Na predavanjima će se izlagati gradivo predviđeno kursom na konceptualnom nivou uključujući određeni broj ilustrativnih primjera. Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima.

Na auditornim vježbama će se raditi zadaci koji će pratiti izloženo gradivo na predavanjima. Računsko rješavanje praktičnih fizičkih problema treba da doprinese boljem razumijevanju predenog gradiva na predavanjima. Studenti su obavezni da prisustvuju auditornim vježbama.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Studenti će u toku semestra imati 10 zadataka od kojih svaka nosi po 5 bodova. 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

Zadaće 50

Ukupno predispitne

obaveze 50

Završni ispit 50

21. Osnovna literatura:

1. Đorđe Mušicki, Uvod u teorijsku fiziku III-1, Elektrodinamika sa teorijom relativnosti, Odsjek za fizičke i meteorološke nauke Prirodno matematičkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, Beograd 1987.
2. David J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics, Prentice Hall
3. John David Jackson, Classical Electrodynamics, John Wiley & Sons, New York.
4. Milić B, Zbirka zadataka iz teorijske fizike II, Elektrodinamika sa specijalnom teorijom relativnosti, BIGZ, Beograd 1971.
5. Božidar S. Milić, Kurs klasične teorijske fizike II, Maksvelova elektrodinamika, Univerzitet u Beogradu, Beograd 1996.
6. Ljiljana Mašković, Stanoje Stojanović, Zbirka zadataka iz elektrodinamike, IP "Nauka", Beograd 1994.

22. Internet web reference:

(max. 687 karaktera)

23. U primjeni od akademske godine:

2018/19

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

26.04.2018