

Predmet: **ELEKTROMAGNETIZAM I ATOMISTIKA**

Smer: Meteorologija

Fond časova: 4+6, III semestar

1. *Uvod u elektrostatičku*. Otkriće elektrostatičkog privlačenja. Naelektrisanje i međudelovanje naelektrisanih tela. Provođenje naelektrisanja i razlikovanje njihove dve vrste. Proizvođenje i čuvanje većih količina elektriciteta. Prve teorijske interpretacije rezultata ogleđa. Električno polje Zemlje.
2. *Osnovni zakon elektrostatičke*. Zakon obrnutih kvadrata. Coulomb-ov zakon. Opšti pojam električnog polja. Naelektrisanja na makroskopskim telima. Elektrostatičko polje u vakuumu. Jačina elektrostatičkog polja. Princip superpozicije polja. Fluks elektrostatičkog polja i Gausova teorema. Primena Gausove teoreme.
3. *Rad i potencijal elektrostatičkog polja*. Rad elektrostatičke sile. Elektrostatička potencijalna energija. Elektrostatički potencijal. Ekvipotencijalne površi. Veza između potencijala i jačine elektrostatičkog polja.
4. *Lokalne osobine elektrostatičkog polja*. Gausova teorema u diferencijalnoj formi. Bezvrtložni karakter elektrostatičkog polja. Poisson-ova i Laplace-ova jednačina.
5. *Elektrostatički dipol*. Ideja električnog dipola. Jačina polja i potencijal elektrostatičkog dipola. Dipol u homogenom elektrostatičkom polju. Dipol u nehomogenom elektrostatičkom polju. Potencijal skupa naelektrisanja u dipolnoj aproksimaciji.
6. *Dielektrici u elektrostatičkom polju*. Napolarni i polarni molekuli. Električna polarizacija dielektrika. Električno pomeranje. Gausova teorema za dielektrike. Granični uslovi za E i D. Elektreti u elektrostatičkom polju.
7. *Provodnici u elektrostatičkom polju*. Ravnoteža naelektrisanja na provodniku. Provodnik u spoljašnjem elektrostatičkom polju. Električni kapacitet provodnika. Kondenzatori. Vezivanje kondenzatora. Polimerni provodnici.
8. *Energija elektrostatičkog polja*. Potencijalna energija skupa tačkastih naelektrisanja. Uslovi postojanja sistema naelektrisanja u ravnoteži. Energija naelektrisanja na provodniku. Gustina energije elektrostatičkog polja.
9. *Eksperimentalni pribor u elektrostatici*. Gromobran. Visokonaponski kaskadni generator. Merenje atmosferskog elektriciteta. Detekcija lakih jona vazduha.
10. *Globalno elektrostatičko polje Zemlje*. Ideje globalnog električnog kola. Vazduh kao dielektrik. Provodna atmosfera. Elektrolitički model prizemnog vazduha. Monitoring globalnog elektrostatičkog polja i interpretacija rezultata merenja.
11. *Stacionarne električne struje*. Jačina i gustina električne struje. Elektromotorna sila. Ohm-ov zakon. Kirchhoff-ova pravila. Zavisnost električnog otpora od temperature. Povezani otpornici. Rad i snaga električne struje. Prelazni režimi u strujnom kolu.
12. *Naizmjenične struje*. Dobijanje naizmjenične struje. Kola naizmjenične struje. Impedanca. Ohm-ov zakon za kolo naizmjenične struje. Skin-efekt.
13. *Magnetostatika*. Magnetno polje električne struje. Fluks magnetnog polja. Biot-Savart-ov zakon. Magnetno polje oko prave i kružne struje. Ampere-ova teorema. Magnetno polje solenoida. Magnetizacija. Osobine magnetnog polja u magneticima. Granični uslovi za B i H.

14. *Dejstvo magnetnog polja na pokretna naelektrisanja*. Međudelovanje električnih struja. Dejstvo magnetnog polja na električnu struju. Hall-ov efekt. Magnetni moment strujne konture. Mehanički rad u magnetnom polju. Magnetno polje naelektrisane čestice u pokretu.
15. *Električne oscilacije*. Oscilatorno kolo. Sopstvene amortizovane električne oscilacije. Prinudne električne oscilacije.
16. *Elektromagnetna indukcija*. Indukovana elektromotorna sila. Lentz-ov zakon. Vrtložne struje. Samoindukcija. Međusobna indukcija.
17. *Elektromagnetno polje i talasi*. Vrtložno električno polje. Struja pomeranja. Elektromagnetno polje. Maxwell-ove jednačine u integralnom i diferencijalnom obliku. Jednačina elektromagnetnih talasa. Ravan elektromagnetni talas. Fazna brzina. Veza električnog i magnetnog polja u elektromagnetnom talasu. Pointing-ov vektor i intenzitet elektromagnetnog talasa. Impuls i moment impulsa elektromagnetnog talasa. Zračenje dipola.
18. *Kretanje naelektrisanih čestica u električnom i magnetnom polju*. Kretanje u homogenom električnom polju. Kretanje u homogenom magnetnom polju. Kretanje u nehomogenom magnetnom polju. Specifično naelektrisanje elektrona. Naelektrisanje elektrona. Specifično naelektrisanje jona.
19. *Kvantni efekti*. Zračenje crnog tela. Fotoefekt. Compton-ov efekt. Rutherford-ov model atoma. Bohr-ov model atoma. Talasna svojstva mikročestica. Heisenberg-ov princip neodređenosti. Schrodinger-ova jednačina. Potencijalne jame. Kvantni brojevi. Moment impulsa u kvantnoj mehanici. Normalni Zeeman-ov efekt. Stimulisana emisija. Magnetni momenti atoma i molekula. Stern-Gerlach-ov ogled. Dijamagnetizam i paramagnetizam. Feromagnetizam.
20. *Atomski sudarni procesi u atmosferi*. Fizički uslovi i merne metode. Električna propustljivost atmosferske plazme. Disocijativna rekombinacija. Osmatranje prirodnih svetlosnih pojava u atmosferi. Osmatranje veštački izazvanih pojava. Nastanak i degradacija atmosferskog ozona.