

Predmet: METROLOGIJA I STANDARDIZACIJA

Smer: Primenjena fizika i informatika

Fond časova: 4+3, IV semestar

1. UVOD

- 1.1 Merenja, fundamentalni i aplikativni značaj merenja.
- 1.2 Mere i jedinice starih naroda.
- 1.3 Međunarodno ustrojstvo metrologije (metarska konvencija i OIML).
- 1.4 Vrste etalona i prenošenje etalona.

2. STANDARDIZACIJA VELIČINA, JEDINICA I MERENJA

- 2.1 Potreba za standardizacijom merenja.
- 2.2 Sistem institucija za standardizaciju.
- 2.3 Međunarodne organizacije za standardizaciju ISO i IEC i njihov rad u oblasti metrologije.

3. ZAKON O MERNIM JEDINICAMA I MERILIMA

- 3.1 Međunarodni sistem jedinica (SI).
- 3.2 Matematičke operacije sa fizičkim veličinama.
- 3.3 Koherentni sistemi jedinica.
- 3.4 Osnovne, izvedene i dopunske jedinice SI.

4. ZAKON O MERNIM JEDINICAMA I MERILIMA

- 4.1 Skraćeni nazivi i oznake jedinica SI.
- 4.2 Decimalni umnošci i dopunske jedinice SI.
- 4.3 Zakonske merne jedinica izvan SI.
- 4.4 Međunarodne preporuke za način pisanja i štampanja.

5. MERENJE DUŽINA

- 5.1 Najnovija definicija metra.
- 5.2 Primarni, sekundarni i radni etaloni.
- 5.3 Granice tačnosti i metode merenja.

6. METODE MERENJA MALIH DUŽINA

- 6.1 Optička i elektronska mikroskopija.
- 6.2 Mehaničke, električne i radiometrijske metode merenja.
- 6.3 Galvanoluminescentne metode merenja tankih slojeva.
- 6.4 Fotoluminescentne metode merenja tankih slojeva.

7. METODE MERENJA MALIH DUŽINA

- 7.1 Kombinovane GL i FL metode.
- 7.2 Automatsko merenje malih dužina laserskim interferometrom.
- 7.3 Kalibracija radnih etalona.

8. METODE MERENJA VELIKIH RASTOJANJA

- 8.1 Laserski radar (princip rada).

8.2 Tehnika Q-modulacije lasera.

8.3 Određivanje efektivnog indeksa prelamanja vazduha metodom dve talasne dužine.

9. MERENJE TEMPERATURE

9.1 Uvod, definicije, istorijski osvrt.

9.2 Temperatura i temperaturne skale - osnovni koncepti.

9.3 Definicija ITS-90.

10. METODE MERENJA TEMPERATURE

10.1 Gasni termometri.

10.2 Otporni termometri.

10.3 Mostovske i kompenzacione metode.

10.4 ITS-90 iznad tačke topljenja srebra, optički pirometri.

11. MERENJE SPEKTRALNE GUSTINE ZRAČENJA

11.1 Uvod, definicija, etaloni.

11.2 Apsolutna kalibracija optičkog detekcionog sistema.

12. MERENJE ELEKTRIČNIH VELIČINA

12.1 Merenje jačine struje-uvod, definicije.

12.2 Strujna vaga.

12.3 NMR metoda.

12.4 Novi (budući) etaloni.

13. MERENJE VREMENA

13.1 Definicija i realizacija jedinice vremena.

13.2 Aktivni i pasivni standardi.

13.3 Fizički osnovi cezijumskog časovnika.

14. MERENJE VREMENA

14.1 Magnetni momenti i konstante magnetne interakcije.

14.2 Metoda rezonancije atomskog snopa.

14.3 Detekcija rezonancije u rezonatoru.

14.4 Vremenske skale.