

# ELEKTROOPTIKA/OPTOELEKTRONIKA

## FE4E/TE4O

### - Plan i program predmeta - (14 tročasa)

- **Pojam – Elektrooptika/Optoelektronika.** (1 tročas)
  - Optički spektar.
  - Primene elektrooptike/optoelektronike.
  - Radiometrijske i fotometrijske veličine i jedinice.
    - Definicija veličina i jedinica.
    - Konverzioni faktor.
- **Laboratorija.** ((1) tročas) (*Uvodni čas za laboratorijske vežbe.*)
  - Kratak opis laboratorijskih vežbi
- **Geometrijska optika.** (3 tročasa)
  - Tri zakona geometrijske optike.
  - Sočiva i ogledala.
  - Optički instrumenti.
  - Aberacije sočiva. Stvarni nedostaci sočiva.
    - Opis
    - Korekcije
  - Analitičko praćenje zraka. (*Ray Tracing*)
    - Matrica sistema
  - Optička vlakna.
    - Osobine
    - Slabljenje
    - Disperzija
    - Sprezanje
- **Fizička optika.** (3 tročasa)
  - Superpozicija talasa. *Fourier*-ova analiza.
  - Disperzija.
  - Polarizacija.
    - *Malus*-ov zakon.
    - Načini promene polarizacije:
      1. Dihroizam.
      2. Odbijanje talasa.
      3. Rasejanje.
      4. Dvojno prelamanje.
      5. Retarder
      6. Optička aktivnost.
      7. Indukovani optički efekti.
  - Interferencija.
    - Uslovi za interferenciju.
    - Interferometri.
    - Tanki filmovi.
  - Difrakcija.
    - *Fraunhofer*-ova difrakcija.
    - *Fresnel*-ova difrakcija.
    - *Babinet*-ov princip.
  - Nelinearna optika.
- ***Fourier*-ova optika.** (1 tročas) (*U programu samo za predmet FE4E*)
  - *Fourier*-ova prostorna transformacija.
  - Linearni sistemi.
  - Ugaoni spektar.
    - Apodizacija.
    - Prostorno filtriranje.

- **Svetlosni izvori.** (3 tročasa)
  - Podela.
  - Zračenje crnog tela.
  - Diskretni spektralni izvori - Laser
    - Karakteristike lasera.
      1. Inverzna populacija
      2. laserski rezonator – modovi lasera.
    - Podela lasera.
      1. Čvrstotelni
      2. Gasni
      3. Tečni
      4. Poluprovodnički
      5. Laseri sa slobodnim elektronima
  - Uskopojasni spektralni izvori
    - LED.
    - Spektralne lampa
    - Bljeskalice
  - Širokopojasni spektralni izvori.
  - Signatura.
- **Detektori.** (1+(1) tročasa)
  - Podela detektora:
    - Kvantni detektori.
    - Termalni detektori.
  - Karakteristike detektora.
  - Složeni detektori.
    - Matrični detektori (CCD, CID; Matrica VCSEL-a i PiN-ova).
    - *Image Tubes.* (Cevi za formiranje slike.)

#### Literatura:

1. Eugen Hecht and Alfred Zajac: "Optics", 2-nd Ed. Addison-Wesley Publishing Company, 1974..
2. John Wilson and John Hawkes: "Optoelectronics – An Introduction", 3-rd Ed. Prentice Hall Europe, 1998.
3. Christopher C. Davis: "Lasers and Electro-Optics – Fundamentals and Engineering", Cambridge University Press, 1996.
4. Lewis J. Pinson: "Electro-Optics", John Wiley & Sons, 1985.
5. Clifford R. Pollock: "Fundamentals of Optoelectronics", Richard D. Irwin, Inc., 1995.

#### Pravila za polaganje ispita:

Ispit iz Elektrooptike/Optoelektronike (FE4E/TE4O) je jednosemestralni ispit i polaže se iz jednog dela. Ispita traje 3h. Sastoji se od 5 teorijskih pitanja koja pokrivaju glavne tematske celine kursa i jednog zadatka koji zamenjuje jedno teorijsko pitanje, tj. ispit se sastoji od 5 teorijskih pitanja ili 4 teorijska pitanja i jednog zadatka. Sva pitanja/zadaci se boduju podjednako, na osnovu čega se formira konačna ocena. Na ispitu **nije dozvoljeno** korišćenje bilo kakve literature ili studentskih skripti.

Predmetni nastavnici:

Docent Petar Matavulj

Vanredni profesor Jovan Elazar