

S y l a b u s

predmetu FYZIKA III

Semester: zimný

Rozsah hodín: prednášky – 2 hod.
lab. a numerické cvičenia – 2 hod.

Prednášajúci: RNDr. Anton Baran, PhD.

Cvičiaci: RNDr. Anton Baran, PhD., RNDr. Ján Kecer, PhD.

PROGRAM PREDNÁŠOK

- Vlnové javy, vlastnosti vln
- Z histórie optiky
- Charakteristiky svetla, klasifikácia elektromagnetických vln, farba, teoretické modely, oblasti optiky (klasická, geometrická, vlnová, kvantová)
- Optika videnia (podstata svetla, energia, výkon, intenzita, optické elementy oka, lom, index lomu, farba svetla, chromatická aberácia, prechod svetla guľovou plochou, ohniská a mohutnosť optického povrchu, obraz tvorený šošovkou, štruktúra šošovky, mikroskop, akomodácia oka, poruchy videnia, anomálie)
- Svetlo, zrak v prírode (kvalitatívne úlohy)
- Aproximácia geometrickej optiky, maticová optika
- Optické prístroje, ich vlastnosti, chyby
- Maxwellova teória, elektromagnetické vlny
- Absorpcia a emisia svetla molekulami (fotón, vlnové vlastnosti častíc, elektromagnetické a časticové vlny, absorpcia viditeľného a ultrafialového svetla molekulami, infračervené žiarenie, pohľad z hľadiska kvantovej mechaniky)
- Fluorescencia a fosforencia (elektrónové a vibračné energie molekúl, prechody medzi energetickými stavmi, biologické účinky viditeľného a ultrafialového žiarenia, spektrofotometria)

Spôsob hodnotenia predmetu FYZIKA III

F BERG - 1. ročník inžinierskeho štúdia

Z celkového počtu 100% môže študent získať z priebežného hodnotenia 40% počas semestra a 60% za skúšku.

Zápočet:

Zápočet udeľuje cvičiaci za laboratórne práce a numerické cvičenia. Účasť na laboratórnych a numerických cvičeniach je povinná. Ospravedlnenie neúčasti posudzuje cvičiaci individuálne. Za laboratórne cvičenia môže študent získať spolu 20 bodov (5 laboratórnych cvičení, každé za 4 body). Počas semestra sa bude písať 1 zápočtová písomka, za ktorú môže študent získať 16 bodov. Za účasť na prednáškach môže študent získať 4 body.

Pre získanie zápočtu je nutné získať minimálne 21 bodov

Skúška:

Spočíva vo vypočítaní troch príkladov (max. 20 bodov) a vypracovaní testu (max. 40 bodov).
Pre úspešné vykonanie skúšky je potrebné získať minimálne 31 bodov.

Konzultácie:

k prednáškam – podľa dohody s prednášajúcim
k cvičeniam – podľa dohody s cvičiacim

Študijná literatúra:

1. K. Jelšovská, Vybrané kapitoly z optiky
2. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Fyzika, č. 1 – 5, VTU, Brno, 2003
3. M. Dado a kol., Kapitoly z optiky, Žilinská univerzita
4. A. Štrba, Všeobecná fyzika 3- Optika

Laboratórne cvičenia:

E15 - Overenie Stefanovho-Boltzmannovho zákona

FO - Určenie indexu lomu kvapaliny pomocou laserového ukazovadla

O1 - Určenie ohniskových vzdialeností tenkých šošoviek

O4 - Určenie indexu lomu kvapalín univerzálnym refraktometrom

O5 - Spektrálna analýza. Určenie Rydbergovej konštanty

O6 - Meranie polomeru krivosti ploskovypuklej šošovky a vlnovej dĺžky svetla pomocou Newtonových krúžkov

O9 - Difrakcia svetla lasera, určenie hrúbky tenkého drôtu