

Bc. studium

Okruhy pro předmět OPTIKA A OPTOELEKTRONIKA

Výběr z předmětů:

Základy optiky (12ZOPT)

Optoelektronika (12OPEL)

1. **Pojetí světla jako elektromagnetická vlna.** Elektrodynamické pojetí, barva světla, amplituda a fáze vlny, energie a intenzita světla, disperze světla.
2. **Polarizace rovinné vlny světla** – možná polarizace světelné vlny (obecný charakter orientace vektorů pole) vliv materiálu, na lineární a nelineární chování světla, izotropní a anizotropní chování prostředí, $\lambda/2$ a $\lambda/4$ destičky.
3. **Veličiny pro popis rovinné vlny světla** a jejich smysl. Komplexní index lomu, vlnový vektor, charakteristická admitance vlny.
4. **Disperze světla** – dopad frekvenční nezávislosti vstupních parametrů ε a σ a idea frekvenční závislosti ε (filozofie klasické teorie disperze dielektrik).
5. **Světlo při průchodu dvou homogenních prostředí.** Snellovy zákony a Fresnelovy vzorce; Totální odraz a Brewsterův úhel a jejich využití.
6. **Gaussovský svazek**, amplituda a fáze vlny základního gaussovského svazku, poloměr svazku a poloměr vlnoplochy, šíření a divergence.
7. **Interference dvou vln**, interferenční struktura a její tvar. Statistika optického zdroje a podmínky pro interferenci.
8. **Skalární teorie difrakce**, Fresnelovo a Fraunhoferovo přiblížení, jejich základní odchylnosti.
9. **Holografická metoda** záznamu a rekonstrukce vlnoplochy.
10. **Zobrazovací rovnice** ideálního systému, základní body a roviny, ohniskové vzdálenosti. Paraxiální optická soustava, optická mohutnost optického systému, zejména dvojčlenná soustava.
11. **Optické přístroje**, teleskop a mikroskop, lupa, okulár.
12. **Šíření elektromagnetického záření ve vlnovodech** (systémech s okrajovou podmínkou): šířivé a evanescentní módy, kovové a dielektrické vlnovody, optická vlákna (jednomódová a mnohomódová).
13. **Technologie zhotovování optických vláken**, tažení vláken, preforma, řešení různého příčného průběhu indexu lomu.
14. **Disperze v optických vláknech** a způsoby jejího potlačení.
15. **Luminiscenční a laserové diody.** Princip činnosti a základní vlastnosti.