



FOTONIKA – 2. STUPEŇ ZÁKLADNÉ TÉZY NA ŠTÁTNE SKÚŠKY

1. Technológie prípravy polovodičových kryštálov.
2. Generácia a rekombinácia, absorpcia v materiáloch.
3. Fotovodivosť.
4. Kontaktné javy v polovodičoch, výstupná práca, kontakt kov-polovodič.
5. Základné charakteristiky optických vlákien.
6. Vlnovodová analýza optických vlákien.
7. Medzimódová interferencia v optických vláknach.
8. Fotometrické a rádiometrické veličiny.
9. Zdroje žiarenia/svetla (teplotné, výbojové, elektroluminiscenčné).
10. Detektory žiarenia.
11. Planárny a pásikový vlnovod, technológie výroby vlnovodov.
12. Elektrooptický jav.
13. Prevádzkové charakteristiky modulátorov a prepínačov, fotorefraktívny jav.
14. Akustooptický jav.
15. Stojaté vlnenie.
16. Fotonický kryštál, fotonické zakázané pásmo.
17. Konečná 1D fotonická štruktúra – Braggova mriežka.
18. Vlnová rovnica pre nehomogénne periodické dielektrické prostredie.
19. Nekonečná 1D fotonická štruktúra.
20. Nekonečná 2D fotonická štruktúra.
21. TE a TM módy.
22. Evanescentné módy.
23. Metódy prípravy fotonických štruktúr.
24. Optické a optoelektronické prvky s fotonickou štruktúrou.



25. Princíp činnosti solárnych článkov, rozhodujúce optické vlastnosti materiálov.
26. Parametre solárnych článkov, stratové mechanizmy, limity účinnosti.
27. Tri generácie solárnych článkov, základní predstavitelia.
28. Klasifikácia optických vláknových senzorov.
29. Sensory založené na modulácii intenzity žiarenia, polarizácie žiarenia, frekvencie (vlnovej dĺžky) žiarenia, fázy žiarenia.
30. Optické vláknové mriežky (Braggova mriežka, mriežka s dlhou periódou).
31. Metódy analýzy materiálov využívajúce žiarenie (svetelná/optická mikroskopia, infračervená spektroskopia,) techniky na zlepšenie kontrastu (diferenciálny interferenčný kontrast, fázový kontrast, polarizačná mikroskopia).
32. Metódy analýzy materiálov využívajúce elektrónový zväzok (SEM a TEM).
33. Metódy analýzy materiálov využívajúce magnetické vlastnosti atómov (NMR).
34. Kombinované metódy analýzy materiálov (AFM, hmotnostná spektroskopia).
35. Holografický záznam.
36. Retardačné platničky.
37. Interferencia polarizovaného svetla.
38. Svetlomety, svetlovody pre automotive, osvetlenie interiérov.
39. Princíp laserov (spontánna, stimulovaná emisia, absorpcia, inverzná populácia), Einsteinove koeficienty.
40. Rezonátor v laseroch a laserový zväzok.
41. Lasery plynné, tuholátkové, polovodičové, kvapalinové lasery na báze farbív, impulzné lasery.
42. Využitie laserov v technológiách a medicíne.
43. Fotorezisty (chemické zloženie, parametre, príprava).
44. Litografické technológie.
45. Leptacie techniky.