



Tárgytematika

Félév:	2012/13/1
Tárgynév:	Optika és lézertechnika gyak.
Tárgykód:	VEMKFIB1220
Felelős szervezet neve:	Fizika és Mechatronika Intézet
Felelős szervezet kódja:	MKFI
Tárgyfelelős neve:	dr. Gugolya Zoltán

Oktatás célja:

A korszerű ipari, tudományos és hétköznapi lézerek működésének megismertetése. A mechatronikai mérnök a rendszerek, érzékelők tervezésénél, gyártásánál egyaránt vegye figyelembe a lézertechnika adta lehetőségeket.

Tantárgy tartalma:

1. Snellius–Descartes-törvény alkalmazásai. Optikai hasáb méretezése, diszperziójának számítása. 2. Optikai lencse leképezési szabályainak alkalmazása. Színi hiba és szférikus hiba számítása. Korrigált lencse méretezése. 3. További geometriai optikai számítások. 4. Interferenciakép számítása keresztezett síkhullámok esetén. Vizibilitás számítása. Koherenciahossz, térbeli koherencia számítása. 5. Rács diszperziójának számítása. Finess, szabad spektrális tartomány. Littrow-rács diszperziója. 6. Számítások Mach–Zender-interferométerrel. Fabry–Perot-interferométer transzmissziójának, finességének és szabad spektrális tartományának számítása. 7. Optoelektronikai számítások: fotodióda, fototranzisztor, LED. Erősítő méretezése. 8. Populáció-inverzió és erősítés számítása kisjelű és telítésközeli esetekben. Telítési intenzitások számítása. 9. Longitudinális módusok számítása. Számítások Gauss-nyalábbal. 10. Pumpálási intenzitáseloszlás számítása. Erősítés számítása Nd:YAG és Nd:YVO₄ kristályban. 11. Diódalézerrel pumpált szilárdtest-lézer tervezése. 12. Diódalézerrel pumpált szilárdtest-lézer tervezése. 13. Külső rezonátoros Littman–Metcalf-diódalézer méretezése. 14. Lézeres elmozdulásmérő méretezése. Autokollimátor számítása. 15. Hőtani számítások lézeres megmunkálás esetére.

Számonkérési és értékelési rendszere:

gyakorlati jegy

Kötelező és ajánlott irodalom:

Young, M.: Optics and Lasers. Springer-Verlag, 2000. Demtröder, W.: Laser Spectroscopy . Basic Concepts and Instrumentation. Springer-Verlag 2003. Eichler, J., Eichler, H.J.: Laser . Bauformen, Strahlführung, Anwendungen. Springer-Verlag 2003.