



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2014/15/1
<b>Tárgynév:</b>	Optika és lézertechnika
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFI42120
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Fizika és Mechatronika Intézet
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFI
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	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. Fénytani alapfogalmak. A fény terjedése, tulajdonságai. A fény visszaverődése és törése. A fény diszperziója és a spektrum. Színek
2. Az optikai leképezés és a kép. Síktükrök, gömbtükrök. Vékony és vastag lencsék. Lencserendszerek. Lencsehibák, korrigált lencsék. A lupe. A mikroszkóp. Távcsovek, vetítőkészülékek.
3. A fény teljesítménye. Sugárzásmérés, fotometria. Közégek fényelnyelése. A fény mint hullám. Szuperpozíció, koherencia. Két- és soksugaras interferencia
4. A fényelhajlás alapjelenségei. Rés, rács. Optikai eszközök felbontóképesége.
5. Száloptika.
6. Interferométerek: Michelson–Morley, Mach–Zender, Fabry–Perot, Lyot, stb.
7. Optomechanika. Optoelektronika. Optikai elemek jellemzése a lézertechnikában.
8. A lézerek általános felépítése. A lézerműködés atomi alapjai – lézernívók, rate-egyenletek. Populáció-inverzió. Az abszorpció és az erősítés telítése.
9. A lézerezonátor optikája. A lézernyaláb tulajdonságai. Longitudinális és transzverzális módusok. A Gauss–nyaláb, terjedése; térszűrés.
10. Szilárdtest-lézerek (Nd:YAG, rubin). Pumpálás, Q-kapcsolás. Diódalézerrel pumpált szilárdtest-lézer tervezése.
11. Gázlézerek. Argonion-lézer, He–Ne-lézer és excimer lézerek. Szén-dioxid lézerek.
12. Festéklézerek és félvezetőlézerek. Hangolható lézerek. Ring lézerek, külső rezonátoros diódalézerek. Elosztott visszacsatolású lézerek.
13. Felharmónikusok keltése. Az optikai parametrikus oszcillátor. Összetett lézerrendszerek.
14. Lézerek spektroszkópiái alkalmazásai. Abszorpciós spektroszkópia, fotoakusztikus spektroszkópia, LIBS.
15. Ipari anyagmegmunkálás lézerekkel.

### Számonkérési és értékelési rendszere:

kollokvium



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2014/15/1
<b>Tárgynév:</b>	Optika és lézertechnika
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFI42120
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Fizika és Mechatronika Intézet
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFI
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Gugolya Zoltán

---

**Számonkérési és értékelési rendszere:**



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2014/15/1
<b>Tárgynév:</b>	Optika és lézertechnika
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFI42120
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Fizika és Mechatronika Intézet
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFI
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Gugolya Zoltán

---

### 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.