

# A lézerműködés alapjai

2019.

## 1. A lézerek működését leíró sebességi egyenlet

- Az abszorpció és emisszió Einstein-féle együtthatói
- Vonalak-függvény
- Abszorpciós és indukált emissziós hatáskeresztmetszet
- Optikai erősítés
- A 3- és a 4-szintű lézermodell

## 2. Lézerrezonátorok

- Rezonátorok mátrixoptikai elemzése
- Rezonátorok hullámelméleti leírása
- Gauss nyalábok
- Longitudinális és transzverzális módusszelekció

## 3. Gáz- és festéklézerek

- He-Ne lézer
- CO<sub>2</sub> lézer
- Excimer lézerek
- Festéklézerek

## 4. Szilárdtest, fényvezető szál és félvezető lézerek

- Q-kapcsolás
- Rubin lézer
- Nd: lézerek
- Fényvezető szál lézerek
- Félvezető lézerek

## 5. Ultrarövid impulzusú lézerek

- Sávszélesség-idő szorzat
- Módusszinkronizáció
- Diszperzió kompenzálása
- Ti:zafír lézer
- Az impulzusok időbeli alakjának mérési módszerei

### Ajánlott irodalom:

1. A.E. Siegman: Lasers (University Science Books, Sausalito, California, 1986).
2. J. T. Verdeyen: Laser electronics (Englewood Cliffs, New York, 1989).
3. Almási G. és szerzőtársai: Lézerfizika (elektronikus tananyag, SZTE-PTE, 2013) <http://titan.physx.u-szeged.hu/~bubo/Lezerfizika/book.html#id302230>
4. J-C. Diels, W. Rudolph: Ultrashort laser pulse phenomena (2<sup>nd</sup> ed., Academic Press, 2006)
5. A. P. Kovács, Á. Börzsönyi, Z. Horváth, K. Osvay: A femtoszekundumos optika alapjai (elektronikus tananyag, SZTE, 2013) [http://titan.physx.u-szeged.hu/~julio/femto/FemtoOptika\\_130513.html](http://titan.physx.u-szeged.hu/~julio/femto/FemtoOptika_130513.html)