

Femto- és nemlineáris optika alapjai

- Elektromágneses hullámok, síkhullámok. Energiaviszonyok jellemzői. Monokromatikus hullámok és fázissebesség. Hullámok Fourier-előállítás, hullámcsomag, impulzusfront és csoportsebesség
- A diszperzió jellemzői. Impulzusterjedés diszperzív közegben. Az egyes jellemzők hatása az impulzus alakjára. Időben Gauss-os burkoló vizsgálata másodrendű közelítésben
- Üveghasábok, gázok, fém és csörpölt tükrök, prizmapár és rácspár diszperziós jellemzői
- Femtoszekundumos oszcillátorok - működési elv, móduszinkronizáció és típusai, Ti:zafír oszcillátor jellemzői és tipikus felépítése
- Femtoszekundumos erősítők - CPA elve, tipikus erősítő felépítések, fontosabb jellemzők, limitáló tényezők; OPA/OPCPA elve
- Rövid fényimpulzusok fókuszálása. Aberrációmentes eset. A kromatikus aberráció, a szférikus aberráció, a kóma és az asztigmatizmus hatása
- Szögdiszperzió mérése - szögdiszperzió fogalma és hatásai az impulzus térbeli alakjára, egy és kétdimenziós mérési sémák, példák szögdiszperzióval rendelkező optikai elemekre és rendszerekre
- Anyagi diszperzió és CEP mérése - anyagi diszperzió és CEP fogalma, lineáris optikai módszerek anyagi diszperzió és CEP mérésére, f-to-2f módszer elve
- Lineáris és nem-lineáris impulzuskarakterizálási módszerek az időtartományban, a frekvencia- illetve az idő-frekvenciatartományban
- Az önfázismoduláció jelensége és következményei
- A nemlineáris optikai frekvenciakonverzió alapjai: az indukált polarizáció és az indexellipszoid

Ajánlott Irodalom:

Mátrai T., Csillag L.: Kísérleti spektroszkópia, Tankönyvkiadó, Budapest, 1990.

Erostyák J. Kozma L.: Általános Fizika, III.kötet, Fénytan. Dialóg Kiadó, 2003

W. Demtröder: Laser spectroscopy, Springer-Verlag, Berlin, 2003