



LASERFYSIK

FAF073

Laser Physics

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F3, N4, Pi4. **Kursansvarig:** Anne L'Huillier, anne.lhuillier@fysik.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Rekommenderade förkunskaper:** Grundläggande fysik och matematik. **Prestationsbedömning:** Fyra laborationer med förberedelseuppgifter och rapport. Skriftlig tentamen inkluderande beräkningsuppgifter. **Övrigt:** Kursen lämpar sig även väl för studenter i fysik från Nat-fak samt för forskarstuderande. **Hemsida:** <http://www-atom.fysik.lth.se/Kurser/FLaserfysik/index.htm>.

Mål

Kunskapsmål

Kursen syftar till att lära ut de fysikaliska principerna för laserfysiken.

Färdighetsmål

Deltagarna skall lära känna några vanliga lasrar och kunna göra enkla justeringar och mätningar på olika lasrar. De skall även kunna beräkna villkoren för lasring samt utbredning av laserstrålar genom olika optiska komponenter.

Attitydmål

Visa studenter att kopplingen mellan optik och atomfysik leder till intressant fysik med många tillämpningar!

Innehåll

- Absorption, stimulerad och spontan emission. Linjebreddningar.
- Repetition av geometrisk optik. Strålmatis-formulering. Repetition av diffraktion. Fabry-Perot interferometer. Gaussiska strålar. Optiska resonatorer.
- Kontinuerlig laserverkan.
- Transient laserverkan (Q-switching, modlåsning).
- Korta pulser. Förstärkning.
- Laserstrålars egenskaper (koherens, brillians).

Laborationer: Helium-neonlasern, Diodlasern, Neodymlasern, Titansafirlasern.

Litteratur

Svelto, O: Principles of Lasers (Plenum Press). Tredje upplaga.
Laborationsinstruktioner.