

Kursplan för kalenderåret 2006

LASERTEKNIK

FAF112

Laser Technology

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** C3, D3, E2, M3.
Kursansvarig: Sven-Göran Pettersson, sgp@fysik.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Förkunskapskrav:** FAF024/FAF106 Grundläggande fysik eller FAF231 Fysik - vågor och vågutbredning eller FAF260 Tillämpad vågrörelselära. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen med beräkningsuppgifter och beskrivande uppgifter och godkänd laborationskurs. Slutbetyget är lika med heltalsdelen av tentamensbetyget. **Hemsida:** <http://kurslab-atom.fysik.lth.se/FElaserteknik/index.htm>.

Mål

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

Kunskapsmål

Efter kursen skall kursdeltagarna ha tillägnat sig förmåga att

- fysikaliskt beskriva olika lasrar och förstå hur de fungerar
- fysikaliskt beskriva laserljusets egenskaper och hur ljuset kan transformeras
- förstå hur man kan använda lasrar i olika tillämpningar.

Färdighetsmål

Efter kursen skall kursdeltagarna ha tillägnat sig

- förmåga att ställa upp optiska system med lasrar och optiska komponenter
- grundläggande färdigheter för att kunna göra enkla justering av lasrar och göra vissa optiska mätningar i lasersystem
- grundläggande optisk kunskap för att förstå vad som händer i optiska system
- grundläggande färdighet i skriftlig framställning av observationer och beräkningar.

Innehåll

Växelverkan mellan strålning och materia. Pumpprocesser. Optiska resonatorer. Gaussiska strålar. Kontinuerliga och pulsade lasrar. De vanligaste lasertyperna. Laserstrålars egenskaper. Icke-linjär optik och generering av nya frekvenser. Linser, speglar och detektorer.

Mätning av avstånd, hastighet, rotation osv. Fiberoptisk kommunikation. Laserskrivare. Optiska minnen. Materialbearbetning. Holografi, Medicinska tillämpningar. Laborationer: Heliumneonlasern, Koldioxidlasern och diodlasern, Neodymlasern, Pikosekundlasern. Demonstrationer eller studiebesök. I kursen ingår 4 laborationer som dels visar de grundläggande egenskaperna hos lasrar dels visar på intressanta tillämpningar av lasrar.

Litteratur

Borgström S, Pettersson S-G: Kompendium i laserteknik. Sigmatryck.