



Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

LASRAR

FAFN01

Lasers

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FAF073 och FAF112. **Obligatorisk för:** MFOT1. **Valfri för:** E4, E4f, E4ssr, F4, F4f, N4. **Kursansvarig:** Anne L'Huillier, anne.lhuillier@fysik.lth.se och Jörgen Larsson, jorgen.larsson@fysik.lth.se, Kurslaboratoriet i fysik. **Förutsatta förkunskaper:** Grundkurser i fysik och matematik. Grundkunskaper i optik. **Prestationsbedömning:** Tre laborationer med rapporter. Skriftlig tentamen. Projekt. **Hemsida:** <http://photonics.fysik.lth.se/Lasers.htm>.

Syfte

Kursen syftar till att ge studenterna kunskap om de fysikaliska principerna för laserfysiken och att ge en orientering om lasertyper och lasertekniker.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- veta hur en laser fungerar.
- förstå några viktiga begrepp, som stimulerad absorption och emission, homogen och inhomogen bredning, diffraktion, elektromagnetisk utbredning i en kavitet, dispersion, förstärkning, modläsning.
- kunna orientera sig bland de olika lasrar som finns för en viss tillämpning.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt kunna göra justeringar och mätningar på olika lasrar.
- kunna beräkna villkoren för lasring och förstärkning samt utbredning av laserstrålar genom olika optiska komponenter.
- kunna lösa problem inom optik och lasrar.
- kunna söka, integrera och värdera kunskaper från engelsk litteratur inom området.
- skriftligt kunna presentera genomförda projekt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

kunna arbeta i grupper om fyra eller två för ett gemensamt mål.

Innehåll

- Gaussiska strålar, utbredning via optiska komponenter
- Resonatoroptik
- Fotoner och atomer
- Laserförstärkare
- Lasrar
- Statistikoptik, koherens

Laborationer: Helium-neonlasern, Diodlasern, Neodymlasern. Projekt (ray tracing).

Litteratur

Fundamental of Photonics

B. E. A. Saleh and M. C. Teich

Wiley Series in Pure and Applied Optics, John Wiley & sons, inc., Second edition

Kap. 3,12-15,11