



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