



## LASRAR

FAFN01

### Lasers

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FAF073, FAF112, FAF073 och FAF112. **Valfri för:** E4ss, F4, F4f, M4, N4. **Kursansvarig:** Anne

L'Huillier, anne.lhuillier@fysik.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Förkunskapskrav:**

Kunskaper i optik motsvarande kursen FAFF01 Optik och optisk design.

**Prestationsbedömning:** Tre laborationer med rapporter. Skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.photonics.fysik.lth.se>.

### Syfte

Kursen syftar till att lära ut de fysikaliska principerna för laserfysiken och att ge en liten 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 arbeta i grupper om fyra eller två för ett gemensamt mål.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna söka, integrera och värdera kunskaper från omfattande engelsk kurslitteratur.
- skriftligt kunna presentera genomförda projekt.

## **Innehåll**

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

Laborationer: Helium-neonlasern, Diodlasern, Neodymlasern.

## **Litteratur**

Fundamental of Photonics

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

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

Chapters 3,9,12-14