



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Lasrar Lasers**

### **FAFN01, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2013/14

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd B

**Beslutsdatum:** 2013-04-10

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Fotonik.

**Valfri för:** E4, E4-ssr, E4-f, F4, F4-f, N4

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska

### **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.

## **Kursinnehåll**

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

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

## **Kursens examination**

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Tre laborationer med rapporter. Skriftlig tentamen. Projekt.

## **Antagningsuppgifter**

Förutsatta förkunskaper: Grundkurser i fysik och matematik. Grundkunskaper i optik.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FAF073, FAF112

## **Kurslitteratur**

- 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.

## **Kontaktinfo och övrigt**

Kursansvarig: Jörgen Larsson, [jorgen.larsson@fysik.lth.se](mailto:jorgen.larsson@fysik.lth.se)

Hemsida: [http://www.atomic.physics.lu.se/education/elective\\_courses/fafn01\\_lasers/](http://www.atomic.physics.lu.se/education/elective_courses/fafn01_lasers/)