



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Lasrar Lasers**

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

**Gäller för:** Läsåret 2015/16

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd B

**Beslutsdatum:** 2015-04-16

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Fotonik.

**Valfri för:** BME4-bf, E4-fh, 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, Neodymlasern. Projekt (ray tracing).

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

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

### Delmoment

**Kod:** 0114. **Benämning:** Skriftlig tentamen.

**Antal högskolepoäng:** 4,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

**Kod:** 0214. **Benämning:** Projekt.

**Antal högskolepoäng:** 1. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänt projekt.

**Kod:** 0314. **Benämning:** Laborationer.

**Antal högskolepoäng:** 2. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer.

## 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

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