



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Lasrar Lasers

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

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning N

Beslutsdatum: 2023-04-17

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Fotonik.

Obligatorisk för: MFOT1

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, modlåsning.
- 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

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

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. Två laborationer med rapporter. Mindre datorprojekt.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

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

- B. E. A. Saleh and M. C. Teich: Fundamentals of Photonics. Wiley Series in Pure and Applied Optics, John Wiley & sons, inc., 3rd edition, 2019, ISBN: 9781119506874. Kapitel 3,11,14,15,16.

Kontaktinfo och övrigt

Lärare: Jörgen Larsson, jorgen.larsson@fysik.lth.se

Kursansvarig: Olle Lundh, olle.lundh@fysik.lth.se

Övrig information: Närvaro vid första föreläsningen är obligatoriskt för att få tillträde till

kursen.