



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2010/2011
(Genererad 2010-06-28.)

AVANCERADE LASER- OCH OPTIKSYSTEM Advanced Optics and Lasers

FAFN10

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska. **Obligatorisk för:** MFOT1. **Valfri för:** E4, E4f, F4, F4f. **Kursansvarig:** Jörgen Larsson, jorgen.larsson@fysik.lth.se och Anne L'Huillier, Anne.L'Huillier@fysik.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Förutsatta förkunskaper:** FAFF01 Optik och optisk design samt FAFN01 Lasrar. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (muntlig eller skriftlig omtentamen). Obligatoriska laborationer med skriftlig rapport. Projekt. **Hemsida:** <http://photonics.fysik.lth.se/advancedopticslasers.htm>.

Syfte

Kursen syftar till att lära ut såväl grundläggande som avancerade metoder för att manipulera och kontrollera laserpulsers intensitet, frekvens och tidsstruktur och att utifrån detta ge kunskap i att designa avancerade system för kontroll och manipulation av laserstrålning för tillämpningar inom forskning och industri.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna redogöra för principerna för akusto-optiska & elektro-optiska effekter och hur de kan användas för att modifiera utbredningen av laserpulser
- kunna beskriva de grundläggande principerna för icke-linjär växelverkan mellan ljus och materia
- kunna genomföra teoretiska beräkningar av effektivitet och verkningsgrad för icke-linjära processer.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna kvalitativt och kvantitativt analysera avancerade optiska system baserade på akusto-optiska, elektro-optiska och icke-linjära optiska effekter
- kunna designa optiska system för specifika uppgifter baserade på akusto-optiska, elektro-optiska och icke-linjära optiska effekter
- kunna beräkna pulsformer efter utbredning
- kunna angripa och lösa mer omfattande och komplexa teoretiska problemställningar

- kunna söka efter och integrera kunskaper från litteratur inom området.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

bättre kunna bedöma och finna optiska metoder för att utveckla nya teknologiska tillämpningar, metoder och system.

Innehåll

- Ljusutbredning i anisotropa material
- Akusto-optiska effekter & modulatorer
- Elektro-optiska effekter & modulatorer
- Icke linjära växelverkan mellan ljus och materia
- Ultrasnabb optik, utbredning av korta laserpulser i dispersiva icke-linjära media

Två laborationer: Icke-linjär optik, Ultrasnabb optik (Ti:S laser).

Litteratur

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

Fundamental of Photonics

Wiley Series in Pure and Applied Optics, John Wiley & sons, inc. 1991, ISBN 0-471-83965-5