LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Avancerade laser- och optiksystem
Advanced Optics and Lasers

FAFN10, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2012/13
Beslutad av: Utbildningsnämnd 1
Beslutsdatum: 2012-03-22

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Fotonik.
Obligatorisk för: MFOT1
Valfri för: E4, E4-f, F4, F4-f
Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen syftar till att ge kunskaper om såväl grundläggande som avancerade metoder för att manipulera och kontrollera laserpulsers intensitet, frekvens och tidsstruktur. Detta ska i sin tur leda till 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

- kvalitativt och kvantitativt kunna 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.

Kursinnehåll

- 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.

Kursens examination

Betygsskala: TH
Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen (muntlig eller skriftlig omtentamen). Obligatoriska laborationer med skriftlig rapport. Projekt.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FAFF01 Optik och optisk design samt FAFN01 Lasrar.
Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- 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.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Anne L´Huillier, anne.lhuillier@fysik.lth.se
Kursansvarig: Jörgen Larsson, jorgen.larsson@fysik.lth.se
Hemsida: http://photonics.fysik.lth.se/advancedopticslasers.htm