



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **FYST32, Fysik: Avancerade laser- och optiksystem, 7,5 högskolepoäng**

*Physics: Advanced Optics and Lasers, 7.5 credits*  
Avancerad nivå / Second Cycle

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2009-10-07 att gälla från och med 2009-10-07, vårterminen 2010.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig kandidat- eller masterexamen i fysik.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Fysik

*Fördjupning*

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

### **Kursens mål**

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter:

*Kunskap och förståelse*

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

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

## Färdighet och förmåga

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- kvalitativt och kvantitativt analysera avancerade optiska system baserade på akusto-optiska, elektro-optiska och icke-linjära optiska effekter
- designa optiska system för specifika uppgifter baserade på akusto-optiska, elektro-optiska och icke-linjära optiska effekter
- beräkna pulsformer efter utbredning
- angripa och lösa mer omfattande och komplexa teoretiska problemställningar, samt
- söka efter och integrera kunskaper från omfattande engelsk kurslitteratur.

## Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter godkänd kurs ska studenten:

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

## Kursens 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).

Demonstrationer: Studiebesök och aktuell forskning kan ingå. Ett projekt i optisk design med hjälp av ett modernt ray-tracing program.

## Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, 2 laborationer, gruppövningar och projekt. Deltagande i laborationer, projekt och därmed integrerad undervisning är obligatoriskt.

## Kursens examination

Examination sker skriftligt med tentamen vid kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

*Provmoment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända laborationsrapporter och projektrapport samt deltagande i alla obligatoriska moment. Slutbetyget avgörs av resultatet på tentamen.

### **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs 90 hp naturvetenskap vari kunskaper motsvarande FYSA31 Fysik 3, Modern fysik, 30 hp ska ingå, samt Engelska B.

### **Övrigt**

Kursen är den fjärde i en serie av fyra kurser inom fotonik, som använder samma bok.

## Prov/moment för kursen FYST32, Fysik: Avancerade laser- och optiksystem

Gäller från H16

- 0911 Tentamen, 4,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0912 Projekt, 1,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0913 Laborationer, 2,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd

Gäller från V10

- 0901 Avancerade laser- och optiksystem, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd