



Naturvetenskapliga fakulteten

FYST94, Fysik: Optik och optisk design, 7,5 högskolepoäng

Physics: Optics and Optical Design, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2024-12-03. Kursplanen träder i kraft 2024-12-03 och gäller från och med höstterminen 2025.

Allmänna uppgifter

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

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde Fördjupning

Fysik A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenterna tillägnar sig kunskaper om fundamentala och avancerade koncept inom optik samt övergripande förståelse för när och hur dessa koncept är möjliga och lämpliga att använda. Kursen behandlar optiska apparater och deras funktion och syftar till att studenterna får praktisk kunskap i optisk design med hjälp av ett ray-tracing program.

Kunskap och förståelse

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- redogöra för skillnader mellan viktiga optiska koncept som stråloptik, vågoptik eller elektromagnetisk optik
- förklara viktiga begrepp som polarisation, diffraktion, interferometri, holografi.

Färdighet och förmåga

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- designa och bygga industriella optiska applikationer
- lösa ett optiskt problem med hjälp av stråloptik, vågoptik eller elektromagnetisk optik
- självständigt utföra justeringar och mätningar inom optik
- beräkna utbredning av ljus genom olika optiska komponenter
- praktiskt utföra optisk design
- söka och integrera kunskaper från engelsk litteratur inom området
- muntligt och skriftligt presentera ett projekt
- genomföra ett projektarbete i grupp.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- argumentera för vilka optiska koncept är lämpliga att använda för att lösa ett optiskt problem.

Kursens innehåll

Kursen har följande innehåll. Varje tema är kopplad till ett kapitel eller delar av ett kapitel i kursboken.

- Stråloptik, matrisformulering
- Vågoptik, interferens
- Fourier optik, diffraktion
- Elektromagnetisk optik
- Anisotropiska media
- Polarisation, Jones-matrisformalism
- Media med flera lager och fotoniska kristaller

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer i interferometri, Fourieroptik och polarisation, gruppövningar och ray-tracing projekt. Deltagande i laborationer, projekt och därmed integrerad undervisning är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av tentamen vid kursens slut och i form av: godkända laborationsrapporter, godkänd ray-tracing projekt samt deltagande i alla obligatoriska moment.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle under schemalagd omtentamensperiod.

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 studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända laborationsrapporter, godkänd ray-tracing projekt samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Betygsskalan för laborationer och ray-tracing projekt är Underkänd, Godkänd medan tentamen betygsätts enligt betygsskala Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Slutbetyget avgörs genom betyg på tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande 90 hp i naturvetenskap, inklusive kunskaper motsvarande FYSB24, Fysik: Atom- och molekylfysik, 7,5 hp.
Grundläggande behörighet samt Engelska 6/B.

Övrigt

Kursen är den första av en serie av fyra kurser inom fotonik, som använder samma kursbok.

Kursen ersätter FYST43, Fysik: Optik och optisk design, 7.5 hp och kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med denna kurs.

Kursen samläses med FAFN45, Optik och optisk design, 7.5 hp, som är en kurs vid Lunds tekniska högskola, LTH.

Kursens examination schemaläggs i enlighet med LTH:s tentamenschema.

Kursen ges vid Fysiska institutionen, Lunds universitet.