

FYST96, Fysik: Optoelektronik och optisk kommunikation, 7,5 högskolepoäng

Physics: Optoelectronics and Optical Communication, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2024-11-28. Kursplanen träder i kraft 2024-11-28 och gäller från och med vårterminen 2026.

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 syfte är att studenten, efter avslutad kurs, ska ha förutsättningar för att dels kunna välja lämpliga komponenter till olika optoelektroniska tillämpningar, dels kunna arbeta med utveckling av nästa generation komponenter. För att uppnå detta läggs stor vikt vid såväl den bakomliggande fysiken som vid hur prestanda påverkas av komponentdesign och materialval.

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten kunna

- förklara hur ljus och elektroner växelverkar i halvledare
- förklara begrepp som energikvantisering och mikrokaviteter
- förklara konstruktion och den resulterande funktionen hos olika typer av lysdioder, diodlasrar, detektorer och kamerachip
- förklara hur ljus utbreder sig i vågledare och optiska fibrer

- förklara principer för fiberoptiska komponenter för optisk kommunikation.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten kunna

- välja och motivera lämpliga ljuskällor, ljusöverföringssystem och detektorer för olika tillämpningar inom optoelektronik och optisk kommunikation
- beräkna prestanda hos optiska detektorer och fiberoptiska komponenter
- tillgodogöra sig och integrera kunskaper från vetenskaplig litteratur inom området.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten kunna

- självständigt göra bedömningar rörande när och hur de metoder som kursen behandlar kan tillämpas.

Kursens innehåll

- Optiska processer i halvledare, materialegenskaper, laddningsbärardynamik.
- Vågledaroptik, fiberoptik och optisk kommunikation.
- Kvantstrukturer och mikrokaviteter.
- Ljusutsändande komponenter: lysdioder och laserdioder.
- Ljusabsorberande komponenter: detektorer och kamerachip.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer och räkneövningar. Deltagande i laborationer samt tillhörande moment är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av laborationsrapporter under kursens gång samt i form av tentamen vid kursens slut.

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 och godkända laborationsrapporter samt deltagande i samtliga obligatoriska moment.

Betygsskalan för laborationerna är Underkänd, Godkänd, medan tentamen betygsätts enligt betygsskala Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

Slutbetyget avgörs genom betyg på tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 90 hp naturvetenskapliga studier, inkluderande kunskaper motsvarande FYSC23 Fasta tillståndets fysik, 7,5 hp samt Engelska 6/B.

Övrigt

Kursen ersätter FYST50, Optoelektronik och optisk kommunikation, 7,5 hp och kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med denna kurs.

Kursen samläses med FFFN25 Optoelektronik och optisk kommunikation, 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.