



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

FYST78, Fysik: Halvledarfysik, 7,5 högskolepoäng
Physics: Semiconductor Physics, 7.5 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2022-12-12 att gälla från och med 2022-12-12, höstterminen 2023.

Allmänna uppgifter

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

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

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

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att ge fördjupade kunskaper om de grundläggande fysikaliska principer som behövs för att förstå halvledarkomponenter och deras funktion. Kursen ansluter till kurser i fasta tillståndets fysik eller motsvarande.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för grundläggande teorier, antaganden och modeller inom halvledarfysiken
- redogöra för centrala halvledarkomponenters funktion med utgångspunkt från bakomliggande fysikaliska principer
- relatera komponenters prestanda till materialegenskaper och design.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- simulera och analysera komponenter och sammanfatta resultaten skriftligt

- lösa uppgifter och i skriftlig form tydligt och strukturerat redogöra för lösningarna
- baserat på litteratur sammanställa en presentation riktad till andra studenter på kursen
- ge exempel på några relevanta samhällliga aspekter av halvledarkomponenter och halvledarindustri.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- muntligt argumentera, använda relevanta begrepp och dra slutsatser i en vetenskaplig diskussion.

Kursens innehåll

Kursen behandlar grundläggande fysikalisk teori för halvledare:

- bandstruktur, intrinsiska och extrinsiska halvledare - laddningsbärarkoncentrationer och transportfenomen
- icke-jämvikt i halvledare: excitations- och rekombinationsmekanismer, injektion av laddningsbärare
- förståelse för viktiga parametrar hos halvledarmaterial
- egenskaper och funktion hos komponenter som exempelvis pn-övergångar, metall-halvledarövergångar, transistorer och solceller.

Kursens genomförande

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

Kursens examination

Examinationen sker skriftligt i form av tentamen och en till denna hörande muntlig dugga vid kursens slut. Skriftlig tentamen ges endast för dem som har blivit godkända på duggan. Examination sker även skriftligt i form av projektarbete och laborationer under kursens gång.

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 stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända laborationer,

godkänd projektuppgift samt godkänd dugga. Betygsskalan för laborationer, projektuppgift och dugga är Underkänd, Godkänd, medan den skriftliga tentamen betygsätts enligt betygsskalan Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Slutbetyget avgörs genom betyg på den skriftliga tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 75 hp i fysik och 45 hp i matematik, alternativt en kandidatexamen i fysik eller motsvarande – i båda fallen inkluderande kunskaper motsvarande FYSB22 Grundläggande kvantmekanik, 7,5 hp och FYSC23 Fasta tillståndets fysik, 7,5 hp, samt Engelska 6/B och grundläggande behörighet.

Övrigt

Kursen ersätter FYST15, Fysik: Halvledarfysik, 7,5 hp, och kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med denna kurs.

Kursen samläses med FFFN30, Halvledarfysik, 7,5 hp, som är en kurs vid Lunds tekniska högskola, LTH.

Kursens examination schemaläggs i enlighet med LTH:s tentamensschema.

Kursen ges vid fysiska institutionen, Lunds universitet.

Prov/moment för kursen FYST78, Fysik: Halvledarfysik

Gäller från H23

- 2301 Laborationer, 1,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2302 Skriftlig tentamen, 5,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2303 Projekt, 1,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2304 Muntlig dugga, 0,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd