



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

FYST42, Fysik: Svepspetsmikroskopi, 7,5 högskolepoäng

Physics: Scanning Probe Microscopy, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2009-10-07 och senast reviderad 2009-10-07. Den reviderade kursplanen gäller 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

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

Kursens mål

Kunskap och förståelse

Efter godkänd kurs skall studenten kunna:

- förklara och beskriva de grundläggande fysikaliska principer som utnyttjas vid avbildning med sveptunnelmikroskopi (STM) och atomkraftsmikroskopi (AFM).
- förklara och beskriva hur mätdata tolkas.
- beskriva andra mikroskopimetoder och sensorapplikationer som utvecklats från STM och AFM.
- beskriva möjligheter och begränsningar med svepspetsmikroskopi (SPM).
- utvärdera och välja lämplig SPM-metod för en specifik frågeställning.

Färdighet och förmåga

Efter godkänd kurs skall studenten kunna :

- använda AFM för avbildning.
- skriva välstrukturerade projektrapporter som sammanfattar, förklarar och analyserar experimentellt och/eller teoretiskt arbete.
- presentera egna resultat i ett muntligt föredrag.
- självständigt söka information utöver kurslitteraturen.
- integrera kunskaper från kursen i vetenskapliga diskussioner.

Kursens innehåll

- Introduktion till svepspetsmikroskopi.
- Instrumentering
- Datainsamling/styreelektronik, koncept för vibrationsisolering och anordningar för positionering.
- STM: Princip och praktiska tillämpningar, metoder för avbildning, tunnelsepektroskopi, samt spets- och prov- preparering.
- AFM: Princip och praktiska tillämpningar, metoder för avbildning, kraftkurvor, samt prob- och prov- preparering.
- Övriga SPM metoder: Principer och praktiska tillämpningar.
- Tillämpningar av SPM inom fysik, kemi, biologi samt nanoteknologi.
- Databehandling och tolkning av mätdata.
- Sensorer baserade på SPM metoder.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, laborationer, seminarier, gruppövningar och projektarbeten. Deltagande i samtliga kursmoment är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker skriftligt och muntligt i form av en skriftlig projektrapport och en muntlig presentation vid kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

Prov/moment 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 inlämningsuppgift, godkända laborationsrapporter och godkänd projektrapport samt deltagande i alla obligatoriska moment. Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

Förkunskapskrav

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

Prov/moment för kursen FYST42, Fysik: Svepspetsmikroskopi

Gäller från H09

0901 Svepspetsmikroskopi, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd