

FYST19, Fysik: Ytors fysik och kemi, 7,5 högskolepoäng
Physics: Physics and Chemistry of Surfaces, 7.5 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-06-14 att gälla från och med 2007-07-01, höstterminen 2007.

Allmänna uppgifter

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

Undervisningsspråk: Engelska och Svenska

Kursen ges på svenska eller engelska beroende på studenternas språkkunskaper.

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

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

Kursens mål

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

- Kunna förklara den ytors fundamentala vikt och hur deras struktur och egenskaper kan skilja sig från bulken
- Beskriva nomenklaturen som används för att beskriva ytor och adsorption på ytor, båd i verkliga och reciproca rummet
- Tolka resultat från tekniker såsom XPS, LEED och STM, såsom det presenteras i papper, patent och liknande, och bedöma om resultaten är tillförlitliga
- Utgående från ett specifikt problem kunna välja vilken teknik som är mest relevant att använda.

Kursens syfte

Kursens mål är att ge en introduktion till de specifika problem och utmaningar som är relaterade till ytor och hur dessa kan behandlas experimentellt. Dessa problem är av fundamental vikt i en vid mängd av tillämpningar, såsom heterogen katalys, korrosion, tryckning, färgning, tvättmedel och vidhäftningsförmåga. I nanovetenskap spelar ytor en framträdande roll, eftersom föremål på den storleksskalen har stort yta

till bulk förhållande i extremfallen, till exempel kol nanotubes är hela objektet en yta.

Kursens innehåll

Kursen börjar med en introduktion till ytor och deras fundamentala vikt i fysik, kemi, nanovetenskap och biologi. Efter det ger den en grundläggande diskussion av ytstrukturer, adsorption, reaktioner och kristalltillväxt. Speciellt diskuteras hur ytornas fysik och kemi (och ytornas 2D-gaser) kan vara fundamental olika än deras 3D motsvarigheter.

I den återstående huvuddelen av kursen diskuteras experimentella mätningar av ytstruktur, kemi och morfologi, genom att använda:

Sveptunnelmikroskopi (STM, AFM, MFM), Spektroskopi (AES, XPS), Diffraction (LEED, SXRD) och Mikroskopiska metoder baserade på XPS, LEED och SXRD.

Kursen innehåller följande moment:

- ytspecifika problem i fysik, kemi, nanovetenskap och biologi
- beskrivning av ytstrukturer, adsorption och legeringar
- sveptunneltekniker för ytanalys.
- spektroskopi och diffractionstekniker för ytanalys
- nya metoder som utvecklas för ytfysik

Kursens genomförande

Kursen är problembaserad, med en del översiktiga föreläsningar och lektioner.

Studenterna utför under kursen ett antal obligatoriska projekt som handlar om olika aspekter av modern ytfysik. Vid kursens slut skall studenten utföra individuella projekt, som skall resultera i en skriftlig rapport, tillsammans med en muntlig presentation.

Kursens examination

Examinationen baseras på de obligatoriska projekten och den slutliga skriftliga och muntliga rapporten.

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 projektrapport, godkänd muntlig presentation samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget avgörs genom en bedömning av den skriftliga rapporten och den muntliga presentationen i lika delar.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet, Engelska B samt kunskaper motsvarande FYSA31.

Prov/moment för kursen FYST19, Fysik: Ytors fysik och kemi

Gäller från V08

0701 Ytors fysik och kemi, 7,5 hp

Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd