

**Introduktionskurs i svepelektronmikroskopi, 4.5 hp**

Introductory course in Scanning Electron Microscopy, 4.5 credits

Forskarutbildningskurs

6FIFM88

Institutionen för fysik, kemi och biologi

Gäller från: Första halvår 2024

**Fastställd av**

**Fastställandedatum**

**Diarienummer**

## Behörighetskrav

Grundläggande behörighet till kurser på forskarutbildningsnivå har den som har

- avlagt en examen på avancerad nivå,
- fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng (hp), varav minst 60 hp på avancerad nivå, eller på något annat sätt förvärvat motsvarande kunskaper

## Lärandemål

Syftet med denna kurs är att introducera de grundläggande begreppen, instrumenteringen och tillämpningen av SEM i praktiken. Vid slutet av kursen kommer studenterna att kunna använda SEM med en djupare förståelse för hur mikroskopet fungerar, hur man väljer avbildningsförhållanden för olika typer av prover för att få bästa möjliga resultat och hur man tolkar data. Teoretisk introduktion kommer att följas av praktiska laborationer och leda till att få en licens att använda SEM Sigma och SEM Gemini.

## Kursinnehåll

**SEM grunderna:** linsaberrationer, objektupplösning, bildkvalitet, interaktioner mellan elektroner och material, signaldetektering, kontrastbildning och tolkning, material- och topografikontraster.

**SEM instrumentation:** working distance, bländarstorlek, kondensorlinsstyrka och aberrationer, interaktionsvolym.

**Avancerade metoder:** avbildning av laddningsprover, Variable Pressure SEM, transmission SEM.

**Kemisk analys:** elementarkartering med Energy Dispersed X-ray (EDX) spektroskopi.

**Kristallstrukturanalys:** introduktion till Electron Back-Scattered Diffraction (EBSD), kristallografisk orientering och faskartläggning.

**Praktiska färdigheter:** introduktion till grundläggande uppriktningar, detektorer och lära sig att välja och ställa experimentella förhållanden. Avbildning med tillbakaspridda elektroner, avbildning av laddade prover med variabelt tryckläge, elementarkartering med EDX-spektroskopi, korrelativ mikroskopi, avbildning av tunt prov i transmissionsläge, introduktion till EBSD och elektronkanalsavbildning

## Undervisnings- och arbetsformer

Kursen består av 5 2-timmars föreläsningar, 3 6-timmars laborationer och hemuppgifter.

## Examination

Att slutföra hemuppgifter, delta i praktiska laborationer och godkänt skriftligt prov krävs för godkänd kurs. Student som underkänts erbjuds ett omtentamenstillfälle i nära anslutning till kursen.

## **Betygsskala**

Tvågradig skala

## **Kurslitteratur**

Allt nödvändigt studiematerial kommer att delas ut under föreläsningarna eller göras tillgängligt elektroniskt.