

**Transmissionselektronmikroskopi (TEM) Provberedningsmetoder  
i materialvetenskap, 3.0 hp**

Transmission Electron Microscopy (TEM) Specimen Preparation  
Methods in Materials Science, 3.0 credits

Forskarutbildningskurs

6FIFM38

Institutionen för fysik, kemi och biologi

Gäller från: Andra 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

Efter framgångsrik genomgång av kursen kommer deltagarna att ha färdigheter i att:

- välja och implementera de mest lämpliga TEM-provberedningsprotokollen för ett givet prov med hänsyn till vilken typ av analys som behövs.
- demonstrera praktiska färdigheter i drift av TEM-provberedningsutrustning på ett effektivt sätt.
- vara medveten om artefakter som induceras av preparatet.
- arbeta säkert och hantera avfall på rätt sätt i provberedningsrum.

## Kursinnehåll

TEM är en kraftfull mikroskopiteknik som möjliggör materialundersökningar på atomnivå. TEM-undersökningar kräver dock ultratunna prover för att elektroner ska kunna sändas igenom med ett antal ytterligare krav på provernas kvalitet. Detta gör TEM-provberedning av nyckelvikten för att uppnå optimala TEM-karakteriseringsresultat.

Kursen syftar till att ge en fördjupad förståelse för olika TEM-provberedningsmetoder med fokus på tekniker som finns tillgängliga vid IFM. Tonvikten kommer att läggas på effektiv praktisk träning för olika tekniker för att förvärva och omsätta nödvändiga färdigheter i praktiken.

Kursen kommer att täcka följande ämnen:

- Grundläggande introduktion till TEM- och TEM-exemplarkrav.
- Traditionella TEM-provberedningsmetoder (t.ex. "sandwich" i tvärsnitt, plan-vy, puder, stativ, klyvning med liten vinkel, etc.).
- Fokuserad jonstråle (FIB).
- Artefakter inducerade av TEM-provberedning.
- De senaste framstegen inom TEM-provberedning.
- Säkerhet vid beredning av TEM-prov.

## Undervisnings- och arbetsformer

Kursen består av föreläsningar (3 x 45 min), seminarium (1 x 45 min), laborationer (24 h), självstudier av vetenskapliga artiklar samt självövning i labbet.

## Examination

Obligatoriskt och aktivt deltagande i all kursverksamhet, demonstration av praktiska färdigheter i labb samt skriva labbrapport.

De deltagare som klarar kursen kommer att vara:

- belönats med 3 ETC.
- behörig att utföra TEM-provberedning i provberedningsrum (M215, M216 och M218).
- fått licens att boka jonfrässystem: Merry & Pippin.

Student som inte uppnått godkänt resultat erbjuds ett tillfälle till omexamination i anslutning till kursen. Därefter erbjuds deltagande i examination vid senare kurstillfälle. Omfattningen vid omexamination skall vara densamma som vid ordinarie examination.

## Betygsskala

Tvågradig skala, äldre version

## Kurslitteratur

Föreläsninganteckningar, forskningsartiklar och andra inlämningsuppgifter.

## Övrig information

Planering och genomförande av kursen skall utgå från kursplanens formuleringar. Kursvärdering samt analys och förslag som rör generell utveckling och förbättring av kursen återkopplas till Forsknings- och forskarutbildningsnämnden av kursansvarig lärare.

Om kursen upphör eller genomgår större förändring erbjuds normalt examination enligt denna kursplan vid totalt tre tillfällen inom/i anslutning till de två terminer som följer.