

**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.