

**Transmissionselektronmikroskopi (TEM), 6.0 hp**

Transmission Electron Microscopy (TEM), 6.0 credits

Forskarutbildningskurs

6FIFM76

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.

## Särskild information

För att anmäla dig till kursen skicka ett mail till [justinas.palisaitis@liu.se](mailto:justinas.palisaitis@liu.se) före den 30 november.

Kursperiod: februari-april, förutsatt att intresset är tillräckligt.

## Lärandemål

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

- förstå och förklara den teoretiska grunden för TEM-tekniker och metoder.
- välja och implementera lämplig TEM-analysmetod för ett givet prov med hänsyn till vilken typ av analys som behövs.
- kritiskt analysera och relatera TEM-data till materiella forskningsfrågor
- visa praktiska färdigheter i drift av TEM-utrustning på ett effektivt sätt.

## Kursinnehåll

TEM är en kraftfull mikroskopiteknik som möjliggör materialundersökningar på atomnivå. Syftet med denna kurs är att introducera grundläggande begrepp, instrumentering och tillämpning av TEM-analys för studenterna. De inhämtade kunskaperna kommer att göra det möjligt för studenterna att förstå TEM-koncept, operativa principer, utföra analyser och resultatutvärdering. Föreläsningarna kommer att fokusera på grundläggande teori om TEM och täcka de ämnen som är nödvändiga för att förstå de primära mikroskopiteknikerna. Labs är utformade för att ge grundläggande kunskaper om TEM-drift och för att befästa de koncept som presenteras i föreläsningarna.

Kursen kommer att täcka följande ämnen:

- Grundläggande TEM-koncept och TEM-exempelkrav
- TEM-avbildningstekniker
- Elektrondiffraktion
- Skanna TEM (STEM)
- Spektroskopi (EDX, EELS och EFTEM)
- Senaste framstegen inom TEM

## Undervisnings- och arbetsformer

Kursen består av föreläsningar (5 föreläsningar x 2h), seminarium (1 x 2h), praktiska laborationer (5 laborationer x 7h), TEM-programvara demo (1 x 3h) självstudier av vetenskapliga artiklar och självövningar i labbet.

## Examination

Obligatoriskt och aktivt deltagande i all kursverksamhet, demonstration av praktiska färdigheter i lab och skriftlig tentamen.

De deltagare som klarar kursen kommer att vara:

- belönats med 6 ETC.
- fått licens att boka Galadriel TEM-system

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

## Kurslitteratur

D.B. Williams and C.B. Carter "Transmission Electron Microscopy", föreläsninganteckningar, forskningsartiklar och andra hand-outs.

## 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.