



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2007/2008

MIKROSKOPISK KARAKTÄRISERING AV MATERIAL KOO065 Microscopic Characterization of Materials

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).
Undervisningsspråk: Kursen kan komma att ges på engelska. **Obligatorisk för:** N4nm.
Valfri för: K4m, N4. **Kursansvarig:** Professor Reine Wallenberg,
Reine.Wallenberg@polymat.lth.se, Materialkemi. **Förutsatta förkunskaper:** TEK285
Kemi - från allmän kemi till livets molekyler eller KOO0101 Grundläggande kemi.
Begränsat antal platser: Ja. **Urvalskriterier:** Antal poäng som återstår till examen.
Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen och godkänd praktisk analysuppgift.
Tentamensresultat ger slutbetyg. **Hemsida:** <http://www.materialkemi.lth.se>.

Syfte

- Att studenten skaffar sig en aktiv kunskapsbas vad det gäller tillgängliga metoder för elementanalys på nanometerskala
- Att studenten förstår de förlopp som ligger bakom de olika analysmetoderna
- Att studenten skall kunna utföra analyserna praktiskt

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Utnyttja sina kunskaper om elektronstruktur för att kunna förutsäga egenskaper som röntgenemission, Augerelektronemission och sekundärelektronemission.
- Förstå elastisk och inelastisk spridning av elektroner i fasta material.
- Förstå principer bakom avbildning med mikroskopimetoder.
- Förstå elektron- och ljusindicerade fenomen på ytor och vad det leder till i form av emission och reflektion.
- Förstå hur olika detektorer fungerar.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna planera lämplig preparationsmetod för olika typer av material.
- Tillämpa sina kunskaper för att välja en lämplig analysmetod för ett visst materialproblem.
- Analysera bilder och spektra från olika typer av material, både kvalitativt och kvantitativt.

- Utföra planerade analyser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna utvärdera noggrannhet och precision hos olika analysmetoder.
- Kunna förklara eventuella artefakter och felkällor.
- Självständigt kunna planera och genomföra analyser av okända materialprov.

Innehåll

- Elastisk och inelastisk spridning
- Elektromagnetiska linser
- Principer och funktion hos olika typer av elektron- och svepprobsmikroskop
- Spektrometrar för elementanalys. Energidispersiv röntgenspektrometer XEDS
Elektronenergiförlustspektrometer(EELS)
- Identifiering och kvantifiering av spektra
- Metoder för ytanalys. Augerspektroskopi. Svepprobsmikroskopi.
- Biologisk provpreparering och avbildningstekniker.

Litteratur

Williams, D B och Carter, B C: Transmission electron microscopy - a textbook for materials science. Plenum Press (1996). ISBN: 0-306-45324-X.

Material utlagt på kursens hemsida.