



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Mikroskopisk karaktärisering av material **Microscopic Characterization of Materials**

K00065, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2013/14

Beslutad av: Utbildningsnämnd C

Beslutsdatum: 2013-04-15

Allmänna uppgifter

Valfri för: K4-m, N4-m

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

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 på ett flertal olika typer av instrument.

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.

Kursinnehåll

- Elastisk och inelastisk spridning
- Elektromagnetiska linser
- Principer och funktion hos olika typer av elektronmikroskop (TEM, SEM)
- Spektrometrar för elementanalys. Energidispersiv röntgenspektrometer XEDS
Elektronenergiförlustspektrometer(EELS)
- Identifiering och kvantifiering av spektra
- Biologisk provpreparering och avbildningstekniker.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen och godkänd praktisk analysuppgift.
Tentamensresultat ger slutbetyg.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- KOO105 Analys på nanoskalan

Begränsat antal platser: 12

Urvalskriterier: Antal poäng som återstår till examen.

Kurslitteratur

- Williams, D B och Carter, B C: Transmission electron microscopy – a textbook for materials science, 2nd edition. Springer, 2009, ISBN: 978-0-387-76502-0 eller e-ISBN: 978-0-387-76501-3.
- Material utlagt på kursens hemsida.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Professor Reine Wallenberg, Reine.Wallenberg@polymat.lth.se

Hemsida: <http://www.polymat.lth.se>