

Kursplan för

Analys på nanoskalan **Materials Analysis at the** **Nanoscale**

KASF15, 7,5 högskolepoäng, G2
(Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2022/23

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning B/K

Beslutsdatum: 2022-04-11

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Huvudområde: Nanovetenskap.

Obligatorisk för: MNAV1, N3

Valfri för: K4-m

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

- Att studenten skaffar sig en aktiv kunskapsbas vad det gäller tillgängliga metoder för struktur- och elementanalys på nanometerskala
- Att studenten förstår de förlopp som ligger bakom de olika analysmetoderna

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 mikroskopmetoder

- förstå elektron- och ljusindicerade fenomen på ytor och vad det leder till i form av emission och reflektion.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna tillämpa sina kunskaper för att välja en lämplig analysmetod för ett visst materialproblem.
- kunna analysera bilder och spektra från olika typer av material, både kvalitativt och kvantitativt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utvärdera noggrannhet och precision hos olika analysmetoder.
- kunna förklara eventuella artefakter och felkällor.

Kursinnehåll

- 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.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. Skriftlig deltentamen efter ca 4 veckor, som ger ett tillskott vid godkänd huvudentamen. Tentamensresultat tillsammans med tillskott från deltentamen ger slutbetyg.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- KOOA15 Allmän kemi, eller godkänd på delmomenten 0116 Allmän och oorganisk kemi 6 hp och 0216 Laboration 0 hp i kursen KOKA30 Allmän, oorganisk och organisk kemi

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: KOO105

Kurslitteratur

- DB Williams and BC Carter: Transmission Electron Microscopy. Springer, 2009, ISBN: 978-0-387-76501-3 (e-

book), 9780387765020 (print). The e-book is available for free download from Springer.com within the LU network. The print book is identical and also acceptable as literature for the course.

- G Attard and C Barnes: Surfaces. Oxford University Press, 1998, ISBN: 0-19-855686-1.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Anders Mikkelsen, anders.mikkelsen@sljus.lu.se

Kursansvarig: Reine Wallenberg, reine.wallenberg@chem.lu.se

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