



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

ANALYS PÅ NANOSKALAN

KOO105

Materials Analysis at the Nanoscale

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

Huvudområde: Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska.

Obligatorisk för: MNAV1, N3. **Valfri för:** K4m. **Kursansvarig:** Prof. Reine Wallenberg, reine.wallenberg@polymat.lth.se och Doc. Anders Mikkelsen, anders.mikkelsen@sljus.lu.se, Materialkemi. **Förkunskapskrav:** Allmän och oorganisk kemi KOKA01 och Organisk kemi KOKA05 eller Grundläggande kemi KOO101.

Förutsatta förkunskaper: År 1-2 av Teknisk Nanovetenskap. **Prestationsbedömning:** Skriftlig deltentamen efter ca 5 veckor, som ger ett tillskott på upp till 0.3 betygsgrader vid godkänd huvudentamen Skriftlig tentamen. Tentamensresultat tillsammans med tillskott från deltentamen ger slutbetyg. **Övrigt:** FÖRSLAG TILL ÄNDRING: Kursen görs valbar(?) för studenter på kemiteknik. Kursen är fortfarande obligatorisk för Teknisk nanovetenskap. Kursen är förkunskapsgrund för kursen KOO 065 Mikroskopisk karakterisering (7.5 hp). **Hemsida:** <http://www.polymat.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

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 planera lämplig preparationsmetod för olika typer av material.

- 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.

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, 2nd edition. Springer 2009. ISBN: 978-0-387-76502-0; e-ISBN: 978-0-387-76501-3.

Attard, G och Barnes, C: Surfaces: Oxford Chemistry Primer no. 59. Oxford University Press 1998. ISBN 0-19-855686-1.

Material utlagt på kursens hemsida.