



ANALYS PÅ NANOSKALAN

KOO105

Materials Analysis at the Nanoscale

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** N3. **Kursansvarig:** Prof. Reine Wallenberg reine.wallenberg@materialkemi.lth.se och Jesper Andersen Jesper_N.Andersen@sljus.lu.se, Materialkemi. **Rekommenderade förkunskaper:** Kemi motsv åk 1&2 på kemiteknikprogrammet, eller åk1-2 på Teknisk nanovetenskap. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Övrigt:** Kursen kan ges på engelska vid behov. **Hemsida:** <http://www.teknisknanovetenskap.lth.se>.

Mål

Kunskapsmål

Kursen skall ge en översikt av metoder för analys av kemisk sammansättning och struktur på nanometerskala. Studenten kommer även att ges grundläggande teoretiska kunskaper om funktionen och konstruktionen av analysverktygen. Vanliga felkällor och misstolkningar.

Färdighetsmål

Efter kursen skall studenten kunna välja analysmetod efter vilket problem som skall angripas. Förståelse av processen som ger upphov till den signal som används vid analysen.

Attitydmål

Studenten skall kunna göra en kritisk granskning och bedömning av trovärdighet och noggrannhet hos olika metoder.

Innehåll

Elektronmikroskopet som analysinstrument. Identifiering av faser med hjälp av morfologi, elektrondifraktion och högupplösande avbildning. Tredimensionell avbildning av mjuka och fasta material. Svepelektronmikroskopet. Sveptunnelmikroskopi. Tapping mode AFM. LEED. XPS. Enkel provpreparering för biologiska och fasta prov. Energifiltrering av bilder för elementanalys och brusreducering. Mikroskopisk kartläggning av grundämnens förekomst i bio- och oorganiska prov genom analys av utsänd strålning (EDS) och energiförlust hos elektroner (EELS). Kvantifiering av EDS spektra. Synkrotronljusbaserad analys. Kursen innehåller inslag av PBL-pedagogik (problembaserat lärande).

Litteratur

David B. Williams and Barry C. Carter: Transmission electron microscopy & a textbook

for materials science. Plenum Press (1996) ISBN 0-306-45324-X. Utdelade kompendium.