



SK2757 Projekt i nanomaterial

7,5 hp

Project on Nanomaterials

Fastställande

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknisk fysik

Särskild behörighet

Engelska B/Engelska 6

Deltagande i kurserna

IM2657 Nanostrukturerade material och självorganisering

IM2658 Experimentella Metoder – Bulk

Dokumenterad kemikunskap kan ge undantag från IM2657.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Denna kurs ger dels praktisk erfarenhet av lösningsbaserade syntetiska metoder för nanomaterial, så väl som användning av standardanalytiska metoder för utvärdering av materialens egendom.

Efter komplettering av kursen förväntas studenter kunna:

- Genomföra en omfattande litteratur undersökning om det valda ämnet
- Förbereda en rapport på det valda ämnet
- Utforma egna syntes experiment för ett riktat material val.
- Förklara den underliggande principen för det valda / konstruerade syntesschemat.
- Utföra kemiska stökiometriska beräkningar för beredning av lösningar.
- Tillämpa metoder för kemilabbet på ett korrekt sätt.
- Förbered ett upplägg (set-up) för det planerade syntes experimentet.
- Utföra XRD analys på fabricerade nanomaterial.
- Tolka XRD resultat och relatera det till homogenitet av material.
- Utföra mikrostruktur analys på fabricerade nanomaterial.
- Utföra termisk analys på fabricerade nanomaterial.
- Tolka TGA termogram, vilket tyder på motsvarande fysiska förändringar.
- Tolka DSC termogram, vilket tyder på motsvarande fysiska / kemiska förändringar.
- Utföra UV-Vis mätningar på tillverkade nanomaterial (när relevant för projektet).
- Utföra FTIR analys på fabricerade nanomaterial.
- Tolka analysresultat från en FT-IR-spektrum.
- Tolka analysresultat från UV-Vis mätningar.

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge studenterna en praktisk erfarenhet och kemi lab praxis på lösningsbaserade kemiska metoder för tillverkning av nanomaterial. Studenter (i grupper om 2-3) kommer att välja ett projektämne bland en lista över tillgängliga projekt. Projektet inleds med en omfattande litteratursökning på tillverkning av det valda materialet genom konventionella metoder där för- och nackdelar med de metoder som använts diskuteras. Projekten ska presenteras i form av en skriftlig rapport.

Grupperna kommer då att designa en egen kemisk syntesmetod, diskutera med sina handledare, och sedan fortsätta med upplägget (set-up) och den kemiska syntesprocessen. Materialet kommer sedan att karakteriseras med olika analytiska tekniker i vilken studenterna har exponerats i samband med kursen IM2658. Kursen avslutas med en rapport om de olika projekten.

Examination

- PRO1 - Projektrapport, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laboration, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- PRE1 - Muntlig presentation, 2,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Samtliga moment är OBLIGATORISKA för ett slutbetyg.

Projekt rapport, Laboration and Projekt presentation

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.