FSK3882 Experimentella metoder för katakterisering av bulk nanomaterial 7,5 hp

Experimental Methods for Bulk Nanomaterial Characterization

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

Fastställande

Kursplan för FSK3882 gäller från och med HT18

Betygsskala

G

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Inskriven som forskarstuderande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ger en avancerad bakgrund och flera exempel på olika experimentella tekniker som används för karakterisering av bulk nanomaterial.
Efter ett framgångsrikt slutförande av kursen skall studenten kunna:

- Beskriv tekniker som används för utvärdering av ytegenskaper av material. Förklara den underliggande principen av medel för detektion/signalgenerering för ytanalys tekniker.
- Namnge och beskriva de bakomliggande principerna för tekniker som används för komposition analys av material.
- Namnge och beskriva tekniker som används för undersökning av termiska egenskaper hos material.
- Namnge och beskriva tekniker som används för mikrostruktur undersökning av material.
- Namnge och beskriva tekniker som används för undersökning av optiska egenskaper hos material.
- Namnge och beskriva tekniker som används för undersökning av magnetiska egenskaper hos material.
- Namnge och beskriva tekniker som används för undersökning av partikelstorlek och ytladdning.
- Tolka analysresultat från en FT-IR-spektrum.
- Tolka TGA termogram, vilket indikerar motsvarande fysiska / kemiska förändringar.
- Tolka DSC-termogram, vilket indikerar motsvarande fysiska / kemiska förändringar.
- Presentera egenforskning i detalj och en vetenskaplig artikel som har använt minst tre olika metoder ingick i kursen.

Kursinnehåll

Kursen syftar till att lära eleverna grundläggande principerna för analytiska tekniker som vanligen används för utvärdering av bulk egenskaper hos nanomaterial. Dessa inkluderar yta analysteknik FTIR spektroskopi, utvärdering av optiska egenskaper genom UV-Vis-spektroskopi, kristallografisk fas identifiering genom XRD, utvärdering av termiska egenskaper med TGA och DSC, mikrostruktur undersökning genom elektronmikroskopi (SEM och HRTEM), ytarea analys genom BET-ytarea analysator, magnetiska egenskaper genom VSM och partikelstorlek-ytladdning analys genom DLS och zeta potentiell tekniker. Kursen ges i form av teoretiska och experimentella moduler för varje analysteknik.

Kursupplägg

Kursen ges i form av teoretiska och experimentella moduler för varje analysteknik.

Kurslitteratur

Olika delar av kursen kräver olika resurser. Åhörarkopior och relaterade uppdaterad litteratur resurser kommer att utnyttjas och distribueras under lektionerna. Följande läroböcker kommer att vara användbara och kommer att följas av de angivna ämnen:
1. Basic Concepts Of Analytical Chemistry (S. M. Khopkar): Kapitel 21 - UV-vis; Kapitel 22 -

FTIR; Kapitel 23-25 - AAS-ICP-OES; Kapitel 26 - PL; Kapitel 27 - DLS
2. An Electronic Textbook for Introductory Courses in Analytical Chemistry
(finns på addressen: http://acad.depauw.edu/harvey_web/eText%20Project/Analytical-Chemistry2.0.html)

Olika delar av kursen kräver olika resurser. Åhörarkopior och relaterade uppdaterad litteratur resurser kommer att utnyttjas och distribueras under lektionerna. Följande läroböcker kommer att vara användbara och kommer att följas av de angivna ämnen:
1. Basic Concepts Of Analytical Chemistry (S. M. Khopkar): Kapitel 21 - UV-vis; Kapitel 22 - FTIR; Kapitel 23-25 - AAS-ICP-OES; Kapitel 26 - PL; Kapitel 27 - DLS
2. An Electronic Textbook for Introductory Courses in Analytical Chemistry
(finns på addressen: http://acad.depauw.edu/harvey_web/eText%20Project/Analytical-Chemistry2.0.html)

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 0,5 hp, betygsskala: G
- INL2 - Inlämningsuppgift, 0,5 hp, betygsskala: G
- LAB1 - Laborationer, 0,5 hp, betygsskala: G
- RED1 - Muntlig redovisning, 3,0 hp, betygsskala: G
- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: G

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.

Inlämningsuppgifter: INL1, INL2 (obligatoriska)
Laboration: obligatorisk närvaro för samtliga laborationer
Red1: Presentation av en forskningsartikel med minst tre analystekniker
Red2: Presentation av egenforskning
Tenta: i form av hemtentamen

Övriga krav för slutbetyg

För att få Godkänt betyg på kursen alla laborationer måste tas, alla inlämningsuppgifter måste lämnas in, muntligt presentationer måste gjoras, och tentamen måste besvaras (med minst 60% nivå).

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.