IH2652 Analysmetoder och analysinstrument 7,5 hp

Methods and Instruments of Analysis

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

Fastställande

Kursplan för IH2652 gäller från och med HT16

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

Grundläggande fysikkurser på kandidatnivå, omfattande optik och vågröreselära, ellära och fasta tillståndets fysik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter slutförd kurs ska studenterna kunna:

- Redogöra för konstruktion och funktion för en rad avancerade materialanalysmetoder relevanta för tillämpad materialforskning, speciellt halvledarteknik och nanoteknik.
- Analysera och tolka mätresultat från dessa metoder.
- Välja lämplig analysmetod eller kombination av analysmetoder för en specifik material-analysfrågeställning.
- Korrelera mätresultat som fåtts från olika metoder.
- Kunna identifiera och föreslå behov av kompletterande analys.
- Förstå och kritiskt kunna granska materialanalysrelaterade resultat som presenteras i den vetenskapliga litteraturen eller i andra sammanhang.
- Självständigt kunna använda olika analysutrustningar som finns tillgängliga vid Skolan för informations- och kommunikationsteknik.

Kursinnehåll

Kursen avser materialanalysmetoder med tyngdpunkt på tillämpningar inom nano- och halvledartekniken och omfattar teori och laborationer (de senare markerade med *) för följande metoder:

- Röntgendiffraktion (XRD)*
- Svepsondmikroskopi (AFM)*
- Jonstrålebaserade metoder (SIMS, RBS*)
- Elektronmikroskopi (TEM, SEM*)
- Fotoelektronspektroskopier (XPS, UPS, Auger, m.m.)
- Elektriska karakteriseringsmetoder (I/V, C/V, m.m.)
- Optiska metoder (fotoluminiscens, Raman, FTIR, m.m.)

Kursupplägg

Föreläsningar (11x2 h), laborationer (3x4 timmar), studiebesök (halvdag, joncentrum, Uppsala Universitet), skriftlig tentamen.

Kurslitteratur

Valda delar av nedanstående böcker samt artiklar och/eller bifogat material till föreläsningarna.

- T.L. Alford, L.C. Feldman, J.W. Mayer, “Fundamentals of Nanoscale Film Analysis” Springer, 2007.
- Y. Lang, “Materials Characterization, Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods”, Wiley, 2008.

- I. Pelant and J. Valenta, “Luminescence Spectroscopy of Semiconductors”, Oxford, 2012.
- D.K. Schroder, “Semiconductor Material and Device Characterization, Third Edition”, Wiley, 2006.

Examination

- LAB1 - Laborationskurs, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

Övriga krav för slutbetyg

Godkänd laborationskurs (LAB1, 2.5 hp) samt skriftliga tentamen (TEN1, 5 poäng). För godkända laborationer krävs ett aktivt deltagande i laborationsarbetet samt utförda förberedelseuppgifter och laborationsuppgifter samt en välstrukturerad laborationsrapport.

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.