



FIH3608 Nanokomponenttillverkning 7,5 hp

Nanoelectronic Device Fabrication

Fastställande

Kursplan för FIH3608 gäller från och med VT19

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Antagen som forskarstuderande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ger studenten en inblick i nano- och mikrokomponent-tillverkning och karakterisering genom teori och praktik. Tillämpningar inom medicin, bioteknik, och molekylär elektronik.

Studenten ska efter genomgången kurs kunna förklara.

- tillverkningsparadigmen top down och bottom up.

- vilka processteg som behövs för respektive metod.
- hur de viktigaste processtegen fungerar.
- vilka fysikaliska principer som är begränsande vid tillverkningen och nedskalningen av en nano- eller mikrokomponent.
- vilken miljöbelastning halvledartillverkningen orsakar och förstå energieffektiviseringsåtgärder som bör beaktas.

Studenten ska efter genomgången laborationskurs ha fått:

- tillverka en enkel nanostruktur
- karakterisera den tillverkade strukturen
- mäta elektriskt på en submikrometer halvledarkomponent i den forskningsmiljö som KTHs halvledarlabb, Electrumlaboratoriet, erbjuder.

Kursinnehåll

En översikt av nanotekniken och tillämpningar inom medicin, bioteknik, och molekylär elektronik. Tillverkningsparadigm: top down (utgår från etablerad teknik från mikrokomponentvärlden) och bottom up (utgår från molekyler som kan göras självorganiserande). De viktigaste processtegen i dagens mikroelektronikteknologi. Karakteriseringsmetoder: elektriskt, optiskt, fysikaliskt, kemiskt. Orientering om nanofysik och simuleringsmetoder.

Kursupplägg

Föreläsningar, Labbar och muntlig tentamen

Kurslitteratur

Fabrication Engineering at the Micro- and Nanoscale (The Oxford Series in Electrical and Computer Engineering) Paperback – November 15, 2012

by Stephen A. Campbell (Author)

ISBN-13: 978-0199861224 ISBN-10: 0199861226 Edition: 4th

Silicon VLSI Technology: Fundamentals, Practice and Modeling, Plummer, Deal and Griffin. Upplaga: 1 Förlag: Prentice-Hall År: 2000. ISBN: 0-13-085037-3

Examination

- EXA1 - Examination, 7,5 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 enskilda studenter.

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

Godkänd laborationskurs och muntlig tentamen.

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.