Fysikum

Stockholms universitet

# Kursplan

för kurs på avancerad nivå

**Nanoteknologi** **7.5 Högskolepoäng**

**Nanoscale Technology** **7.5 ECTS credits**

| | |
|---|---|
| **Kurskod:** | FK7018 |
| **Gäller från:** | VT 2007 |
| **Fastställd:** | 2006-09-27 |
| **Institution** | Fysikum |
| **Ämne** | Fysik |
| **Fördjupning:** | A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav |

## Beslut

Denna kursplan är fastställd av naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2006-09-27.

## Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Kvantmekanik II, GN, 7,5 hp (FK5012). Engelska B eller motsvarande.

## Kursens uppläggning

| Provkod | Benämning | Högskolepoäng |
|---|---|---|
| 1100 | Nanoteknolgi | 7.5 |

## Kursens innehåll

Kursen beskriver de mest förekommande processerna och materialen inom mikrofabrikation (fotolitografi, olika typer av deponering och etsning av tunna filmer), de mest avancerade nanofabrikationsprocesserna (elektronstrålelitografi och etsning med hjälp av fokuserad jonstråle) och olika karakteriseringsmetoder och renrumsutrustning. Kursen behandlar fysiken bakom mikro/nanoteknologi (vakuum, plasma, elektronoptik, materialvetenskap, m m) och ger en överblick över den aktuella nanoforskningen och pågående utveckling av processer och material inom mikro/nanoteknologin.

De kunskaper som kursen förmedlar är användbara för lärare samt för personer verksamma i yrkesområden som hanterar avancerade frågeställningar och konstruktionsuppgifter inom mikroelektronik, materialfysik och datorteknologi. Kursen kan fungera som en bas för framtida nanoteknologispecialister genom att den förmedlar en förståelse för den grundläggande fysiken för nanotillverkning och nanostrukturer.

## Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten:

* förstå och kunna beskriva samband i kedjan: Process – Struktur - Egenskaper – Prestanda för tunnfilmskomponenter

* kunna välja lämpliga material, samt ändamålsenliga deponerings- och karakteriseringstekniker för några vanliga tunnfilmstillämpningar

* kunna beskriva hur valet av processparametrar påverkar tunnfilmsegenskaper samt utföra enkla beräkningar av sådana parametrar för att uppnå bestämda egenskaper

* kunna demonstrera såväl teoretisk som praktisk kunskap om olika mikro- och nanofabrikationmetoder som används inom VLSI-teknologi (VLSI står för Very Large Scale Integration), mikroelektronik och mikromaskintillverkning

* kunna redogöra för hur renrumsutrustning fungerar. Samt kunna demonstrera en viss kännedom om aktuell utveckling och forskning inom nanoteknologins område

**Undervisning**

Undervisningen består av föreläsningar, laborationer, inlämningsuppgifter och en litteraturuppgift.

Deltagande i laborationer är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i vissa obligatoriska moment.

**Kunskapskontroll och examination**

a. Kursen examineras på följande vis: kunskapskontroll sker genom skriftligt och/eller muntligt prov samt genom inlämningsuppgifter.

b. T.o.m. 2007-06-30 används som betyg på kursen något av uttrycken underkänd, godkänd och väl godkänd. Betygsättning sker därefter enligt den sjugradiga målrelaterad betygskalan:

A = Utmärkt
B = Mycket bra
C = Bra
D = Tillfredsställande
E = Tillräckligt
Fx = Otillräckligt
F = Helt Otillräckligt

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst betygsgraden E samt:
* Godkända skriftliga och/eller muntliga redovisningar av laborationer.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå minst fyra ytterligare prov så länge kursen ges. Med prov jämställs också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. Studerande som underkänts på prov två gånger har rätt att begära att annan lärare utses för att bestämma betyg på kursen. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

**Övergångsbestämmelser**

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

**Övrigt**

Kursen kan ingå i masterprogrammen i fysik men kan också läsas som fristående kurs.

**Kurslitteratur**

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och redovisas därefter i bilaga till kursplanen.