



# Kursplan

för kurs på avancerad nivå

**Nanoteknologi**  
**Nanoscale Technology**

**7.5 Höskolepoäng**  
**7.5 ECTS credits**

<b>Kurskod:</b>	FK7054
<b>Gäller från:</b>	HT 2017
<b>Fastställt:</b>	2017-01-16
<b>Institution</b>	Fysikum
<b>Ämne</b>	Fysik
<b>Fördjupning:</b>	A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

## Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2017-01-16.

## Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs avklarade kurser (exklusive orienteringskurser) omfattande 45 hp matematik och 60 hp fysik där kurserna Kvantmekanik, 7,5 hp (FK5020) och Statistisk mekanik och kondenserad materia, 7,5 hp (FK5025) ska ingå, eller motsvarande. Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 eller motsvarande.

## Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Höskolepoäng
HELA	Nanoteknologi	7.5

## Kursens innehåll

Kursen beskriver processer och material inom mikrofabrikation (fotolitografi, olika typer av deponering och etsning av tunna filmer), nanofabrikationsprocesser (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.

## Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- beskriva samband i kedjan: Process – Struktur - Egenskaper – Prestanda för tunnfilmkomponenter
- värdera material, samt ändamålsenliga deponerings- och karakteriseringstekniker för några vanliga tunnfilmstillämpningar
- beskriva hur valet av processparametrar påverkar tunnfilmsegenskaper samt utföra enkla beräkningar av sådana parametrar för att uppnå bestämda egenskaper
- 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
- redogöra för hur renrumsutrustning fungerar samt kunna demonstrera en viss kännedom om aktuell utveckling och forskning inom nanoteknologins område.

## Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar och laborationer.

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 viss obligatorisk undervisning.

Undervisningen kan ske på engelska.

### **Kunskapskontroll och examination**

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom skriftligt och muntligt prov, laborationsredovisningar och genom inlämningsuppgifter.

Om undervisningen sker på engelska kan även examination komma att genomföras på engelska.

b. Betygsättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygskala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

c. Kursens betygsriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst betygsgraden E samt deltagande i all obligatorisk undervisning.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämföras också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Kursen har minst två examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

### **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. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

### **Begränsningar**

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med Nanoteknologi (FK7018) eller motsvarande.

### **Övrigt**

Kursen kan ingå i masterutbildningarna vid Fysikum men kan också läsas som fristående kurs.

### **Kurslitteratur**

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Fysikums webbplats senast två månader före kursstart.