

## Masterutbildning i nanovetenskap

- Programkod: TANAV
- Omfattning: 120 högskolepoäng
- Tillträdesnivå: Avancerad nivå
- Beslutsfattare: Programledning N
- Utbildningsplanens giltighet: 2022/2023
- Utbildningsplanen fastställd: 2022-02-21

Förutom utbildningsplanen för denna utbildning gäller även gemensamma föreskrifter och information för LTH.

### 1 Syfte och mål

#### 1.1 Syfte

Den internationellt inriktade masterutbildningen syftar till att utbilda studenter som dels själva kan vara verksamma inom nanovetenskaplig forskning och utveckling på universitet och i näringsliv, dels har kunskap och insikt att kunna använda nya nanovetenskapliga landvinningar i mer traditionella sammanhang. Utbildningens huvudinriktning är nanofysik med bas i materialvetenskap och med tillämpningar inom bland annat elektronik, optoelektronik och biofysik. Utmärkande för den starkt forskningsanknutna utbildningen är betoningen på de tvärvetenskapliga kopplingar och tillämpningar som finns inom nanovetenskapen.

#### 1.2 Mål för masterexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

#### Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

### **Färdighet och förmåga**

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och

- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

### **1.3 Särskilda mål för teknologie masterexamen**

Efter genomgången utbildning på programmet skall studenten

- visa kunskap om nanoteknikens vetenskapliga grund och empiri,
- visa såväl brett kunnande inom nanoteknik som väsentligt fördjupade kunskaper inom någon av dess tillämpningar,
- visa fördjupad kunskap om metoder för framställning, karaktärisering och fysikalisk modellering av nanostrukturerade halvledarmaterial samt de möjligheter och begränsningar som dessa material erbjuder i olika tillämpningar,
- visa förmåga att modellera, simulera och utvärdera material och fysikaliska fenomen för tekniska tillämpningar.

### **1.4 Fortsatta studier**

Efter avlagd examen på avancerad nivå har studenten grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå.

## **2 Utbildningens utformning**

Den första terminen läser studenterna ett obligatoriskt basblock av kurser omfattande 30 högskolepoäng. Syftet med dessa kurser är dels att ge en gemensam grund inför de fortsatta studierna, dels att stärka sammanhållningen mellan de nya studenterna. Dessa kurser introducerar tillverknings- och analystekniker av speciell vikt för nanostrukturer samt ger en kvantmekanisk grund till nanofysiken. I en av kurserna ingår dessutom ett projektarbete i någon av forskningsgrupperna inom NanoLund. Projektarbetena redovisas vid ett gemensamt symposium och är därmed en god hjälp inför valet av inriktning. Projektarbetena fyller också syftet att redan första terminen ge studenterna en stark koppling till forskningsmiljöer vid LTH.

Termin två och tre läser studenterna valbara kurser som de själva kombinerar till en inriktning. Utbudet av valbara kurser framgår av

läro- och timplanen. Inriktningen avslutas med ett examensarbete omfattande 30 högskolepoäng.

## **2.1 Kurser**

Kurserna som ingår programmet listas i läro- och timplanen. Utöver dessa har studenten rätt att räkna in kurser om 7,5 högskolepoäng i svenska språket (som anordnas av Lunds universitet för utbytesstudenter).

## **3 Särskild behörighet för antagning**

### **3.1 Behörighetskrav**

Avlagd kandidatexamen i naturvetenskap eller teknik. Den sökande måste ha fullgjort kurser i fysik motsvarande minst 40 högskolepoäng och kurser i matematik motsvarande minst 30 högskolepoäng. Kurserna ska inkludera kvantmekanik, elektromagnetism, fasta tillståndets fysik, flerdimensionell analys, linjär algebra samt Fourieranalys. Engelska 6.

## **4 Examen**

### **4.1 Examenskrav**

För examen skall studenten ha fullgjort 120 högskolepoäng i ingående kurser varav examensarbete skall ingå med 30 högskolepoäng. Andelen kurspoäng på avancerad nivå skall uppgå till minst 90 högskolepoäng varav 60 högskolepoäng måste vara inom huvudområdet, examensarbetet inkluderat.

#### **4.1.1 Examensarbete**

För masterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Examensarbeten inom programmet listas i läro- och timplanen.

#### **4.1.2 Övergångsbestämmelser för obligatoriska kurser**

Övergångsbestämmelser tillämpas då det inte längre är möjligt att slutföra nerlagda obligatoriska kurser. I de fall ersättningskurserna omfattar färre högskolepoäng än de ursprungliga kurserna läses resterande högskolepoäng inom programmets valfria kurser. För nerlagda obligatoriska kurser finns följande övergångsbestämmelser:

##### **FFFF10 Process- och komponentteknologi**

gavs för sista gången läsåret 2021/2022 och ersätts av kursen FFFF11 i Process- och komponentteknologi.

#### **4.2 Examensbevis och examensbenämning**

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att ansöka om examensbevis för Technologie masterexamen. Huvudområde: Nanovetenskap. *Degree of Master of Science (120 credits). Main Field of Study: Nanoscience.*