



# FSK3560 Nanofotonik och bio-nanofotonik 7,5 hp

Nanophotonics and Bionanophotonics

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

## Fastställande

Kursplan för FSK3560 gäller från och med VT14

## Betygsskala

## Utbildningsnivå

Forskarnivå

## Särskild behörighet

Antagen forskarstuderande

Rekommenderade förkunskaper:

SK1102 Klassisk fysik 12.0 hp, eller motsvarande kunskaper

SI1151 Kvantfysik 6.0 hp, eller motsvarande kunskaper

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

- Kunna redogöra för och reflektera kring de grundläggande principerna för ljus-materiain-teraktioner i nanostrukturer
- Förstå vetenskapen biofotonik för att generera och utnyttja ljus (fotoner) för att avbilda, upptäcka och manipulera biologiska material
- Följa forskning och utveckling av nanobiofotonik för optisk sensing och diagnostik
- Utvidga och utöka kunskap och förmåga till teoretisk analys för doktorandens egen studie-och forskningsverksamhet

# Kursinnehåll

Kursen har utvecklats parallellt med de snabba framstegen inom de multidisciplinära forsknings- och teknikutvecklingen i nanofotonik och bionanofotonik, och behandlar tre huvudsakliga ämnen:

# Kursupplägg

## 1. Grundläggande kvantmekanik för ljus-materiain-teraktion i nanostrukturer

- Lokalisering av fotoner och elektroner
- Ljuskällor och fotodetektorer

## 2. Nanofotonik

- Ljus kontroll på sub-våglängd nivå
- Numerisk simulering av ljus-materia interaktion i nanostrukturer

## 3. Bionanofotonik: Nanoteknik för biofotonik

- Ultrasnabb, ultra-intensiv, ultrakänslig optisk avbildning
- Kvantprickar i biosensing, bioavbildning, och målsökande medicin

Kursen samläses med kurs SK2560

# Kurslitteratur

Y. Fu, Physical Models of Semiconductor Quantum Devices, Second edition, Springer 2013

Föreläsninganteckningar (med den senaste internationella forskningen och utvecklingen)

Dokument för inlämningsuppgifter

Instruktioner till laborationer

Kursreferensbok

## Examination

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

Kursen examineras genom:

1. inlämningsuppgifter (INL1; 1 hp, betygsskala P/F)
2. laborationer (LAB1&2; 2,5 hp, betygsskala P/F), samt
3. skriftlig tentamen (TEN1; 4 hp, betygsskala P/F), alternativt en utökad rapport för Lab 2, alternativt en muntlig presentation av kursens innehåll i kontext av doktorandens egen studie-och forskningsverksamhet.

## 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.