



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 HT18

Betygsskala

G

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

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laborationer, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,0 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 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.