



IF2651 Kvantelektronik 7,5 hp

Quantum Electronics

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

Fastställande

Kursplan för IF2651 gäller från och med VT09

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Fysik

Särskild behörighet

Kursen är avsedd för studenter med grundläggande kurser i optik, elektromagnetism, och helst även med en kurs i grundläggande kvantmekanik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Grunden för det vi idag ser inom optik och fotonik är resultatet av de senaste årtiondenas forskning inom laserfysik, icke-linjär optik och halvledarfysik; den kollektiva benämningen för området är kvantelektronik. Målet med kursen är att ge grunderna i den moderna kvantelektroniken, alltifrån elektromagnetisk vågutbredning, ljus-materieinteraktion och dess tillämpningar inom linjära och icke-linjära optiska system. Eftersom det finns påbyggnadskurser inom halvledaroptik och fiberoptik kommer denna kurs dock inte att behandla just dessa aspekter i stor detalj. Efter kursen skall du kunna: 1. Ha den grundläggande kunskapen i elektromagnetism och kvantmekanik för att beskriva typiska komponenter. 2. Kunna beskriva hur de vanligaste typerna av lasrar fungerar. 3. Förstå grunderna i icke-linjär optik och kunna beskriva hur frekvensdubbling, parametrisk förstärkning och fyrvågsblandning fungerar. 4. Kunna identifiera grundläggande halvledarmaterial för optoelektroniska komponenterna och beskriva de relevanta fysikaliska egenskaperna. 5. Tillämpa dina kunskaper för att designa optiska resonatorer för lasrar och för spektrumanalys. 6. Implementera koppladmodteori för att tex. designa enkla komponenter såsom riktkopplare. 7. Kunna läsa och som yrkesverksam ingenjör kunna tillgodogöra dig stoffet i en facktidskrift såsom IEEE Journal of Quantum Electronics.

Kursinnehåll

Kursen består av föreläsningar och räkneövningar enligt schema som till stor del följer kursboken.

Kurslitteratur

Optical Electronics in Modern Communications, ISBN ., Amnon Yariv Upplaga: 5:th edition
Förlag: Oxford University Press År: 1997 ISBN: 0-19-510626-1

Examination

- PRO1 - Projekt, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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 tenteras genom hemuppgifter (5 st. med två deluppgifter på varje), samt genom en litteraturreport och en muntlig presentation.

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.