SK2402 Fotonikens grund-principer 7,5 hp

Fundamentals of Photonics

Fastställande

Kursplan för SK2402 gäller från och med HT19

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknisk fysik

Särskild behörighet

Minst 120 hp inom teknik och naturvetenskap samt kunskaper i engelska B eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna

- förklara de fysikaliska principerna för hur ljus skapas, transmitteras, manipuleras och detekteras i enkla optiska komponenter.
- välja, tillämpa och härleda lämpliga modeller för att förutsäga och analysera responsen hos grundläggande optiska komponenter såsom optiska vågledare, resonatorer, modulatorer, frekvenskonverterare, koherenta ljuskällor, optiska förstärkare, lasrar och detektorer.
- identifiera och diskutera när de olika modellerna är tillämpbara.
- genomföra experimentellt arbete med inriktning mot fotonik
- analysera och presentera data från experimentell utrustning samt från simuleringar
- lösa praktiska och teoretiska problem inom fotoniken med hjälp av relevant litteratur inom området.

Kursinnehåll

Kursen täcker de fysikaliska principerna bakom grundläggande fotoniska komponenter såsom lasrar, modulatorer, optiska fibrer och detektorer, vilka skapar, transmitterar, manipulerar eller detekterar ljus.

Mer specifikt täcker kursen följande ämnen:

- Elektromagnetisk optik
- Optisk strålpropagering
- Vågledare
- Kopplad modteori
- Optik i periodiska strukturer
- Optiska resonatorer
- Akusto-optik
- Elektro-optik
- Ickelinjär optik
- Ultrasnabb optik
- Skapande och detektering av ljus

Kurslitteratur

B. E. A. Saleh and M. C. Teich, “Fundamentals of Photonics”, Wiley series in Pure and Applied Optics, J. Wiley & Sons Publ. Information om upplaga samt eventuell ytterligare litteratur meddelas i kurs-PM.

Examination

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

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

Examinator beslutar, i samråd med KTH:s samordnare för funktionsnedsättning (Funka), 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 skriftlig tentamen (TEN1; 4 hp, betygsskala A/B/C/D/E/Fx/F), samt godkända inlämningsuppgifter (INL1; 2,5 hp, betygsskala P/F) och laborationer (LAB1; 1,0 hp, betygsskala P/F). Betyget på TEN1 avgör betyget på kursen.

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.