



SK2340 Fourieroptik 6,0 hp

Fourier optics

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

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT2022 enligt skolchefsbeslut: X-2022-0529 Beslutsdatum: 2022-02-24

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Fysik, Teknisk fysik

Särskild behörighet

Kunskap om fysiken som beskriver elektromagnetisk strålning (SK1120 Vågrörelselära, 6 hp eller motsvarand och i grundläggande matematik (vektoranalys, integraler, differentialekvationer).

Engelska B/ Engelska 6

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Det övergripande målet med kursen är att du ska kunna analysera optiska problem med hjälp av approximationer gjorda i Fourieroptik. Detta betyder att du ska kunna:

- Beskriv den matematiska egenskaper av den tvådimensionella Fouriertransformen och förklara deras relevans för analys av linjära optiska system
- Förklara grunderna av skalär diffraktionsteori
- Analysera olika lösningsmetoder för Helmholtz ekvationen
- Tillämpa Fresnel- och Fraunhoferapproximationer för att beräkna diffraktionsmönster av optiska komponenter
- Reflektera över de fysikaliska konsekvenserna av diffraktion och deras påverkan på upplösningen i optiska bildsystem

Kursinnehåll

- 2-dimensionella Fouriertransformen, diskreta Fouriertransformen
- Grunderna för skalär diffraktionsteori
- Kirchhoff och Rayleigh-Sommerfeld diffraktionsteorier
- Fresnel- och Fraunhoferdiffraktion
- Vågoptisk analys av koherenta system
- Frekvensanalys av optiska bildsystem
- Bildbehandling

Examination

- LAB1 - Laboration, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projektuppgift, 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.

LAB1: Datorlaboration, Betyg G/U

PRO1: Projektredovisning, Betyg A-F

Övriga krav för slutbetyg

För godkänt på kursen måste du klara laborationen och projektredovisning (simulering av ett optiskt system baserad på Fourieroptik) .

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.