



# FSK3340 Fourieroptik 6,0 hp

## Fourier Optics

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

## Fastställande

Kursplan för FSK3340 gäller från och med HT12

## Betygsskala

## Utbildningsnivå

Forskarnivå

## Särskild behörighet

Antagen som forskarstuderande inom Fysik, Biologisk fysik, eller närliggande ämnesområden.

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

Rekommenderade förkunskaper:

Kunskaper i optik (SK2300 Optisk fysik, 6 hp eller motsvarande) är en fördel, men inte obligatoriskt. Grundläggande kunskaper i programmering i MATLAB rekommenderas starkt, men kan eventuellt förvärfvas under kursen.

## 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 gjort 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 skalar diffraktionsteori
- Analysera olika lösningsmetoder för Helmholtz ekvationen
- Tillämpa Fresnel och Fraunhofer approximationer för att beräkna diffraktionsmönster av optiska komponenter
- Reflektera över de fysiska konsekvenserna av diffraktion och deras påverkan på upplösningen i optiska bildsystem
- Utveckla och implementera algoritmer för numerisk vågfältsutbredning

## Kursinnehåll

- Analys av tvådimensionella signaler och system
- Grunderna för skalar diffraktionsteori
- Fresnel och Fraunhofer diffraktion
- Frekvensanalys av optiska bildsystem
- Numeriska metoder för vågfältsutbredning

## Kursupplägg

Undervisningsspråk: Engelska

## Kurslitteratur

Joseph W. Goodman, Introduction to Fourier Optics, Third edition (2005), Roberts and Company publishers.

One of the best books in optical physics, suitable both for self-study and reference

## 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.

LAB1 – Laboration, 2,0 hp, betyg: P/F

REDA – Tentamen, 4,0 hp, betyg: P/F

## Övriga krav för slutbetyg

För godkänt på kursen måste du klara laborationen och det skriftliga provet.

## 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.