



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

1FY112 Optik för Optiker 2, 7,5 högskolepoäng

1FY112 Optics for Optometrists 2, 7.5 credits

### Huvudområde

Fysik

### Ämnesgrupp

Fysik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1F

### Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2022-12-19

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2023

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt 1FY111 Optik för Optiker 1 7,5 hp eller motsvarande.

### Mål

Studenten ska efter avslutad kurs kunna

- beräkna enkla belysningsproblem,
- redogöra för ljusets grundläggande egenskaper, absorption och emission,
- redogöra för uppkomsten av färger och systematiseringen av dess (CIE),
- lösa enkla dispersionsproblem,
- göra enkla beräkningar i samband med ljusets polarisation,
- lösa enkla interferensproblem, speciellt i samband med diffraktion och tunnfilmsteknik,
- göra beräkningar på antireflexbehandling,
- avgöra diffraktionens betydelse hos ett optiskt system,
- förklara de fem vanligaste (3:e ordningens) aberrationerna som uppkommer vid avbildning med sfäriska ytor: sfärisk aberration, koma, sned astigmatism, bildfältskrökning och distorsion,
- redogöra för kromatisk aberration,
- översiktligt redogöra för punktspridningsfunktion (PSF), modulationstransferfunktion (MTF) och vågfrontsteknik,

- sätta upp enkla laborationsuppställningar samt
- handskas med interferometriska mätmetoder.

## Innehåll

I kursen behandlas områdena fysikalisk optik, fotometri samt avbildningskvalitet. Innehållet behandlas först teoretiskt. En del av stoffet behandlas dessutom praktiskt under 4 laborationer. Prestationsmässigt delas kursen in i två moment: ett teoretiskt och ett laborativt.

### DELKURS 1: *Fysikalisk optik, fotometri och avbildningskvalitet 5,5 hp*

Inom den fysikaliska optiken behandlas ljusets vågnatur, interferens, diffraktion och upplösning, interferens i tunna skikt, antireflexbehandling, färgseende, dispersion, ljusets polarisation samt ljuskällor. Interferometriska mätmetoder tas också upp liksom lasern och laserljus. Dessutom behandlas i delkursen något om ljusets uppkomst, olika ljuskällor och lasermekanismen, samt ljusets grundläggande egenskaper, absorption och spridning.

Inom fotometrin behandlas bl.a. begrepp som ljusflöde, belysning, ljuskällans ljusstyrka, luminans och ögats spektrala känslighet.

Inom avbildningskvalitet behandlas sfärisk aberration, koma, sned astigmatism, bildfältskrökning, distorsion, defokus och skärpedjup, samt icke-sfäriska ytor som förekommer i optiksammanhang, kromatisk aberration, PSF, MTF och vågfrontsteknik.

### DELKURS 2: *Laborationer 2 hp*

Laborationerna behandlar bland annat interferometerteknik och laserteknik, olika glassorters dispersiva egenskaper med hjälp av minimideviation i prisma, ljusets polarisation vid absorption, reflektion och spridning samt aberrationer.

## Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar som varvas med räkneövningar och räknestugor.

Kursen omfattar också laborationer. Deltagande i laborationer är obligatoriskt.

## Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Delkurs 1 avslutas med en individuell skriftlig tentamen 5,5 hp. För denna tentamen ges ett av betygen underkänd, godkänd eller väl godkänd.

Delkurs 2, laborationer, avslutas med en individuell skriftlig tentamen 2 hp. För att bli godkänd på delkurs 2 skall studenten dels utföra alla laborationer på ett tillfredsställande sätt, dels uppvisa goda resultat på det skriftliga provet. Studenterna kommer att ges betyget godkänd eller underkänd för delkurs 2.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet. Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt

återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### **Obligatorisk litteratur**

Freeman, H. Mike. 2003. Optics, Butterworth-Heinemann. (11th ed.), ISBN 0 7506 4248 3. 576 sidor

### **Referenslitteratur**

Rabbets, R. B. 1998. Clinical Visual Optics. Butterworth-Heinemann. (3rd ed.), ISBN 0 7506 1817 5.