



FYSIK, VÅGLÄRA FÖR F

FAF013

Optics

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** F2. **Kursansvarig:** Claes-Göran Wahlström, claes-goran.wahlstrom@fysik.lth.se. **Rekommenderade förkunskaper:** Tidigare kurser i det obligatoriska blocket. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen och laborationsrapporter. **Webbsida:** <http://kurslab-atom.fysik.lth.se/F2Vaglara/index.html>. **Övrigt:** Kursen går under Lp 3 och 4. Kursen startar i Lp-vecka 2.

Mål

Målet med kursen är att ge studenterna en god förståelse för grundläggande vågfenomen. Speciellt skall vågutbredning, diffraktion och interferens bli bekanta fenomen som studenten är väl förtrogen med, såväl kvalitativt som kvantitativt. Många av exemplen (och läroboken) behandlar optiska fenomen, men målet är att dessa grundläggande fenomen skall förstås i ett vidare sammanhang. På så vis läggs en grund för fortsatta studier inom t.ex. kvantmekanik, atomfysik, laserfysik och optik.

Innehåll

Kursen behandlar vågutbredning i allmänhet samt olika vågfenomen med tillämpningar. Dessa behandlas både experimentellt och teoretiskt. Speciellt studeras t.ex. vågutbredning i olika material, reflektion vid gränssytor, polarisation, interferens och diffraktion. Den allmänna teorin exemplifieras genom att många praktiskt viktiga optiska komponenter och vanligt förekommande spektroskopiska instrument diskuteras grundligt. Dessutom introduceras och diskuteras många begrepp av fundamental betydelse för fortsatta kurser t ex i kvantmekanik och atomfysik.

Speciellt ingår: Elektromagnetiska vågor. Brytningsindex och dispersion. Fresnels formler. Irradians, reflektans och transmittans. Total inre reflektion. Superposition av vågor, gruppshastighet och koherenslängd. Ljusets polarisation. Dikroism och dubbelbrytning. Polarisationer och retardatorer. Interferometrar med vågfrontsuppdelning respektive amplituddelning. Michelson- och Fabry-Perot interferometern. Fraunhofer- och Fresnel-diffraktion vid rektangulär och cirkulär symmetri. Multipelspalter. Gitter och gitterspektroskopi. Kvantnaturen hos elektromagnetisk strålning.

Litteratur

Pedrotti & Pedrotti: Introduction to optics. Exempelsamling och Laborationshandledning.