



INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

FYP104 Vågrörelselära och optik, 7,5 högskolepoäng

Waves and optics, 7.5 higher education credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2011-09-13 och senast reviderad 2017-06-08. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2017-07-01, höstterminen 2017.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Kursen ges även som fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Lärarprogrammet (L1LÄR), 2) Marin vetenskap, kandidatprogram (N1MAV), 3) Fysik, kandidatprogram (N1FYS) och 4) Sjukhusfysikerprogrammet (N1SJU)

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Genomgångna kurser motsvarande termin 1 på Fysikprogrammet, eller att motsvarande kunskaper inhämtats på annat sätt.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten:

Kunskap och förståelse

- äga en förståelse för grundläggande egenskaper hos mekaniska och elektromagnetiska vågor

- ha kunskap om funktion, möjligheter och begränsningar för optiska och akustiska instrument
- vara förtrogen med olika modeller för att beskriva ljus

Färdighet och förmåga

- med egna ord kunna förklara optiska och akustiska fenomen och instrument
- kunna göra beräkningar på enklare system inom vågrörelselärens och optikens områden
- självständigt kunna utföra, värdera och redogöra för experimentella undersökningar av optiska fenomen

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- erhålla en förståelse för betydelsen av ljud och ljus för mänsklig kommunikation
- vara förtrogen med optikens betydelse för våra möjligheter att studera mikro- och makro-kosmos och därigenom skapa den naturvetenskapliga världsbilden

Innehåll

I denna kurs behandlas:

Allmän vågrörelselära och vågekvationen.

Periodisk svängning.

Mekaniska och elektromagnetiska vågor.

Transversella och longitudinella vågor.

Stående vågor.

Mekaniska vågor i gaser, vätskor och fasta kroppar.

Ljudvågor, infraljud och ultraljud. Doppler-effekt.

Musikinstrument och hörselns funktion utifrån ett fysikaliskt perspektiv.

Elektromagnetiska fält.

Ljusets polarisation, reflexion, transmission, brytning, interferens, diffraktion och dubbelbrytning.

Avbildning, optiska instrument och ögats funktion utifrån ett fysikaliskt perspektiv

Koherens. Lasrar. Fotonbegreppet.

Olika modeller för att beskriva ljus.

Delkurs 1: Vågrörelselära och optik

Denna del utgörs av föreläsningar, räkneövningar och egna studier. Examination sker genom salstentamen.

Delkurs 2: Laborationer

I denna utför studenten experimentella uppgifter. De inledande uppgifterna presenteras muntligt vid laborationstillfället. Den avslutande uppgiften presenteras genom en skriftlig rapport.

Delkurs 3: Demonstrationer

Studenten får fördjupa sig inom vågrörelseläran och optiken kring ett specifikt experiment som sedan presenteras muntligt.

Delkurs 4: Programmering med Matlab

I denna del får studenten utveckla och fördjupa kunskaperna i programmering och Matlab. Programmeringskunskaperna tillämpas på att simulera och visualisera problem inom vågrörelseläran och optiken.

Former för undervisning

Tillämpade former för undervisning:

Obligatoriska moment med krav på närvaro: Laborationer (delkurs 2), demonstrationer och presentationer (delkurs 3).

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Examinationsformer:

Delkurs 1: salstentamen, 5,0 hp

Delkurs 2: laborationsrapport, 1,0 hp

Delkurs 3: presentation och skriftlig redovisning, 0,5 hp

Delkurs 4: inlämningsuppgifter, 1,0 hp

Student har rätt till byte av examinator, om det är praktiskt möjligt, efter att ha underkänts två gånger på samma examination. En sådan begäran ställs till institutionen och skall vara skriftlig.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

För betyg Godkänd (G) på hela kursen krävs minst G på samtliga delkurser.

För betyg Väl godkänd (VG) på hela kursen krävs VG på delkurs 1 samt G på delkurserna 2, 3 och 4.

För respektive delkurs gäller:

Delkurs 1: Salstentamen med betyg U, G eller VG.

Delkurs 2: För betyg G krävs en godkänd laborationsrapport.

Delkurs 3: För betyg G krävs godkänd presentation samt godkänd skriftlig redovisning.

Delkurs 4: För betyg G krävs att motsvarande övningar och inlämningsuppgifter är godkända.

Kursvärdering

I slutet av kursen ges möjlighet att anonymt fylla i en kursvärdering. Resultatet publiceras på kurshemsidan i Göteborgs universitets lärplattform (GUL).