



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Fysik

# Kursplan

## Vågfysik och optik

**Kurskod:** FYGA28  
**Kursens benämning:** Vågfysik och optik  
*Wave Physics and Optics*  
**Högskolepoäng:** 7.5  
**Utbildningsnivå:** Grundnivå  
**Successiv fördjupning:** Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

**Huvudområde:**  
FYA (Fysik)  
TKA (Teknisk fysik)

### Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2022-10-10 och gäller från vårterminen 2023 vid Karlstads universitet.

### Behörighetskrav

Varit registrerad på Matematisk grundkurs 7,5 hp, Analys och geometri 7,5 hp samt Experimentell problemlösning och dataanalys 7,5 hp. Motsvarandebedömning kan göras.

### Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för och lösa problemställningar inom periodisk svängningsrörelse, dämpad svängning, resonans och mekaniska vågor av olika typer
- redogöra för och använda de olika modellerna för att beskriva ljus: våg-, strål- och fotonmodellen, och deras användbarhet
- identifiera och analysera reflektion och brytning hos ljus samt rekonstruera reflektion och brytning med hjälp av strålmодellen
- förklara brytning med vågmodellen och tillämpa modellen i olika sammanhang

- förklara och analysera ljudvågor, deras skapande och olika ljudkällor
- identifiera egenskaper hos vågor, som våglängd, frekvens, fas och fashastighet, gruppshastighet, och tillämpa på vågfenomen
- identifiera och matematiskt beskriva vågfenomen, som interferens och diffraktion, och tillämpa dem i olika sammanhang
- tillämpa vågbegrepp på fysikaliska problem, matematiskt formulera problemet, beräkna ett resultat och kritiskt bedöma storleksordning på resultatet
- tillämpa kunskap om vågbeteende och partikelbeteende för att beskriva vågpartikeldualismen och uppskatta dess konsekvenser för fysikaliska fenomen
- redogöra för och lösa strålgången i system av linser och speglar
- redogöra för och illustrera egenskaper hos polariserat ljus och dess tillämpningar.

### **Innehåll**

Periodisk svängningsrörelse, tvungen svängning och resonans, allmänna vågekvationen och våghastigheter.

Beskrivning av plana, cirkulära och sfäriska vågor, samt mekaniska och elektromagnetiska vågor.

Egenskaper hos vågor: våglängd, frekvens, fas, fashastighet och gruppshastighet, frekvensanalys och vågpaket.

Dopplereffekten och vardagliga fenomen hos ljud och ljus, mänskliga hörseln och musikinstrument.

Reflektion, superposition, stående vågor, dubbelspaltexperiment, interferens, diffraktion genom ett gitter, diffraktion genom enkelspalt, brytning och dispersion.

Avbildning med system av linser och speglar, polariserat ljus, det mänskliga ögat, optiska hjälpmedel och instrument.

Undervisningen sker i form av föreläsningar, övningar och obligatoriska laborationer.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Examinationen sker i form av skriftliga salstentamina och laborationsredovisningar. Obligatoriskt deltagande vid laborationer.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

### **Betyg**

Kursen bedöms enligt betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

### **Kvalitetsuppföljning**

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

### **Kursbevis**

Kursbevis utfärdas på begäran.

### **Övrigt**

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet

reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.