



FAKULTETEN FÖR HÄLSA, NATUR- OCH TEKNIKVETENSKAP
FYSIK

Vågfysik och optik

Wave Physics and Optics

Kurskod: FYGA38

Högskolepoäng: 7.5

Utbildningsnivå: Grundnivå

*Successiv fördjupning: Grundnivå, har endast gymnasiala
förkunskapskrav (G1N)*

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

Fastställd av

Utbildningsutskottet vid fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap,
2026-09-02

Giltig från och med

Vårtermin 2027

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 4/D,
alternativt Fysik, nivå 2, Kemi, nivå 1 och Matematik-fortsättning, nivå 2.
Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. självständigt formulera problem matematiskt inom vågfysik samt beräkna ett resultat och kritiskt bedöma storleksordningen på resultatet,
2. redogöra för problem, självständigt lösa problem och värdera lösningar inom periodiska svängnings- och vågrörelser,
3. redogöra för och konstruera beskrivningar av olika sorters vågor och deras grundläggande egenskaper samt identifiera och beräkna dessa hos olika vågfenomen,
4. förklara och analysera ljudvågor, deras uppkomst och olika ljudkällor samt
5. förklara och analysera ljusfenomen samt kritiskt utvärdera och använda våg-, strål- och fotonmodellerna för att beskriva ljusets egenskaper i olika optiska system.

Innehåll

Periodisk svängningsrörelse: amplitud, periodtid, våglängd, frekvens, fas, läge, hastighet, acceleration, tvungen svängning, resonans, dämpning.

Plana, cirkulära och sfäriska vågor: longitudinella och transversella vågor; ljudvågor, mekaniska vågor och elektromagnetiska vågor.

Vågkonstruktion: allmänna vågekvationen, superpositionsprincipen, Huygens princip, Fourieranalys.

Vågors grundläggande egenskaper: vågenergi, fas- och grupp hastigheter, vågpaket, brytning, böjning, stående vågor, reflektion, interferens, svävning, dispersion.

Ljud: den mänskliga hörseln, musikinstrument, Dopplereffekten, akustisk impedans.

Ljus: speglar, system av linser, polariserat ljus, brytningsindex, dubbelbrytning, det mänskliga ögat, optiska hjälpmedel och instrument, upplösning, strålmodellen, vågmodellen, fotonmodellen.

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Examinationen sker i form av skriftlig salstentamen samt skriftlig och muntlig laborationsredovisning i grupp. 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 Mycket väl godkänd (5), Väl 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.