



INSTITUTIONEN FÖR KEMI OCH MOLEKYLÄRBIOLOGI

LGNK62 Fysik 2 för gymnasielärare i naturkunskap, 15 högskolepoäng

Physics 2 for Teachers in Science in Upper Secondary School, 15 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för kemi och molekylärbiologi 2021-02-25 att gälla från och med 2021-02-25, vårterminen 2021.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för kemi och molekylärbiologi

Medverkande institutioner

Institutionen för fysik

Institutionen för didaktik och pedagogisk profession

Inplacering

Kursen ingår i ämneslärarprogrammet för gymnasielärare i naturkunskap.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan (L1ÄGY)

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgången kurs LGNK51 Fysik 1 för gymnasielärare i naturkunskap (15 hp) eller motsvarande.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten:

Kunskap och förståelse

- kunna beskriva, förklara och förutsäga fysikaliska företeelser i natur, vardag och samhälle.
- ha kunskap om den naturvetenskapliga världsbilden.

Färdigheter och förmåga

- kunna göra beräkningar på enkla fysikaliska system.
- kunna använda sig av fysikens vetenskapliga metoder och modeller.
- muntligt och skriftligt kunna presentera enklare fysikaliska problemställningar.
- ha utvecklat sin förmåga att planera och genomföra experiment, samt kunna använda dator för insamling av mätdata och för att analysera mätdata.
- kunna ställa upp hypoteser och modeller, och utföra experiment för att verifiera eller revidera en hypotes eller en modell.
- kunna använda fysikens lagar för att beskriva fenomen i universum.
- kunna redogöra för den övergripande idéhistoriska utvecklingen inom vetenskapen.
- kunna tillgodogöra sig ämnesdidaktisk forskning och omsätta denna i praktiken.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- ha insikten om att experiment spelar en central roll, och att kunskapen byggs upp i ett samspel mellan observationer och modeller och teorier.
- ha insikt om naturvetenskapens roll i samhället.

Innehåll

Kursen består av sex delkurser.

Delkurser

1. **Vågrörelselära och optik, teori** (*Waves and optics, theory*), 5 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
I vågrörelseläran behandlas mekaniska vågor. Stor vikt läggs vid ljud och ljudalstring. I delkursen ingår:

- Mekaniska vågor i gaser, vätskor och fasta kroppar.
- Resonans, vibrationer, resonanser i människokroppen.
- Musikinstrument, stränginstrument, blåsinstrument, slaginstrument.
- Ljudvågor, infraljud och ultraljud, ljudnivå, Dopplereffekt.
- Reflektion, transmission, brytning, interferens, diffraktion.
- Exempel från vår vardag ingår i ovan nämnda moment: hörsel, talförmåga, buller, musik etc.
- Elektromagnetiska vågor och deras egenskaper.
- Geometrisk optik, optiska instrument, beskrivning av ljusets utbredning,

- koherens.
- Polarisation, reflektion, transmission, brytning, interferens, diffraktion.
 - Från antikens förklaringar av seendet via nutidens vardagsuppfattningar om seende, ljusets egenskaper och utbredning till den geometriska optikens beskrivning av ljusets utbredning.
- 2. Vågrörelselära och optik, laborationer** (*Waves and optics, laboratory work*), 1 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)
I denna del utförs laborationer som illustrerar vissa fenomen inom vågrörelselära.
- 3. Vågrörelselära och optik, demonstration** (*Waves and optics, demonstration*), 0,5 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)
Studenten får fördjupa sig kring fysiken i ett specifikt experiment som sedan presenteras muntligt och skriftligt utifrån ett ämnesdidaktiskt perspektiv.
- 4. Ämnesdidaktik** (*Teaching methods*), 1,5 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
Ämnesdidaktikens grundfrågor, ”vad, varför, hur och för vem” ställs i relation till kursens innehåll och skolämnet naturkunskap, där analys av kursplaner och läromedel ingår. Vanliga elevuppfattningar inom skolämnet naturkunskap och betydelsen av dessa uppfattningar för lärande och undervisning problematiseras.
- 5. Astrofysik** (*Astrophysics*), 6 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
Delkursen behandlar grundläggande astrofysik och ger en överblick över hur vi utgående från fysikens lagar beskriver vårt universum. I delkursen ingår:
- Astronomiska observationer.
 - Planetsystem.
 - Stjärnornas ljusstyrkor, färger, avstånd och massor.
 - Spektralklassifikation och HR-diagrammet.
 - Solen.
 - Stjärnornas struktur, energiproduktion och utveckling.
 - Interstellära mediet.
 - Vintergatan och andra galaxer.
 - Kosmologi.
- 6. Astrofysik, laboration** (*Astrophysics, laboratory work*), 1 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)
I denna del får studenten utföra laboration i astrofysik.

Former för undervisning

Obligatoriska moment med krav på närvaro: laborationer (delkurs 2 och 6) samt demonstrationer och presentationer (delkurs 3).

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Examinationsformer:

- Delkurs 1 - Vågrörelselära och optik, 5 hp: tentamen (Betygsskala: U, G, VG)
- Delkurs 2 - Vågrörelselära och optik, laborationer, 1 hp: laborationsrapport (Betygsskala: U, G)
- Delkurs 3 - Vågrörelselära och optik, demonstration, 0,5 hp: presentation och skriftlig redovisning (Betygsskala: U, G)
- Delkurs 4 - Ämnesdidaktik, 1,5 hp: inlämningsuppgift (Betygsskala: U, G, VG)
- Delkurs 5 - Astrofysik, 6 hp: tentamen (Betygsskala: U, G, VG)
- Delkurs 6 - Astrofysik, laboration, 1 hp: laborationsrapport (Betygsskala: U, G)

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerare inför nästa examinationstillfälle, bör sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och ska bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap 22§).

Om student fått rekommendation från Göteborgs universitet om särskilt pedagogiskt stöd kan examinerare, i det fall det är förenligt med kursens mål och förutsatt att inte orimliga resurser krävs, besluta att ge studenten en anpassad examination eller alternativ examinationsform.

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För betyg G på hela kursen krävs minst G på samtliga delkurser. För betyg VG på hela kursen krävs VG på minst två av delkurserna 1, 4 och 5 samt G på övriga delkurser.

Kursvärdering

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