Fysik (16-30 hp)

Programkurs

15 hp

Physics (16-30 cr)

92FY21

Gäller från: 2020 VT

Fastställd av
Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum
2012-10-15

Revideringsdatum
2019-09-10

Huvudområde
Fysik

Utbildningsnivå
Grundnivå

Fördjupningsnivå
G1X

Kursen ges för
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 7-9
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan

Förkunskapskrav
För tillträde till kursen krävs områdesbehörighet 6c och Ma D, Fysik B eller Fysik 2. Kursen förutsätter kunskaper i en- och flervariabelanalys samt linjär algebra. För tillträde till kursen krävs att minst två av följande kurser är godkända: Envariabelanalys, Flervariabelanalys och Linjär algebra. Kursen förutsätter dessutom kunskaper från Fysik (1-15 hp), 15 hp eller motsvarande.

Lärandemål
Efter avslutad kurs skall den studerande kunna:
- använda grundläggande fysikaliska begrepp och principer för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna storheter inom ellära
- genomföra fysikaliska experiment inom ellära
- använda grundläggande fysikaliska begrepp och principer för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna fysikaliska storheter inom vågfysik
- genomföra fysikaliska experiment inom vågfysik
- ta ställning, välja stoff och planera egen undervisning med utgångspunkt i ämnesdidaktiska forskningsresultat inom vågfysik och ellära samt skolans styrdokument.

Kursinnehåll

Elläran i kursen innefattar två huvudområden: fältbeskrivning av elektromagnetiska fenomen; och elektriska kretsar med tillhörande kretsmodeller. Kursen introducerar grundläggande begrepp och fenomen såsom elektriska och magnetiska krafter och fält, potential, kapacitans, ström, resistans, elektromotorisk spänning, och induktion. Kursen tar upp likströmskretsar, tidsberoende förlopp i RCL-kretsar, och stationära växelströmskretsar, samt tekniska tillämpningar. Den studerande använder detta för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna storheter inom ellära.

Kursen behandlar vågfysik och tar upp: allmänna vågbegrepp, superpositionsprincipen, interferens, diffraktion, matematisk beskrivning av vågor, vågekvationen, samt tillämpningar inom både akustik och optik. Kursen ger även en introduktion till geometrisk och fysikalisk optik. Den studerande använder detta för att förklara fenomen, lösa problem och beräkna fysikaliska storheter inom vågfysik.

Den studerande genomför laborationer inom såväl ellära som vågfysik.

Med utgångspunkt i ämnesdidaktiska forskningsresultat inom vågfysik och ellära samt skolans styrdokument tar den studerande ställning, väljer stoff och planerar ett undervisningsblock (en lektionssekvens och laboration) inom ellära och ett undervisningsblock inom vågfysik.

I kursen läser den studerande svensk och engelskspråkig kurslitteratur, inklusive ämnesdidaktiska forskningsartiklar från internationella vetenskapliga tidskrifter.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, litteraturstudier, bearbetning av övningsproblem.

Examination

Skriftlig salstentamen, skriftlig redovisning, samt parvis genomförande av laborationer.

PROVKODER:
STN1 Skriftlig tentamen: salstentamen Ellära (4,5 hp) U, G, VG
LAB1 Laborationer: Ellära (1,5 hp) U, G
STN2 Skriftlig tentamen: salstentamen Vågfysik (4,5 hp) U, G, VG
LAB2 Laborationer: Vågfysik (1,5 hp) U,G
SRE1 Skriftlig redovisning: Ämnesdidaktik (3 hp) U, G

Gäller för alla kurser oavsett betygsskala.

- Studerande som underkänts två gånger på kursen eller del av kursen har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle.

Om kursen har tregradig betygsskala (U – VG) gäller följande:

- Studerande som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

Om kursen är en VfU-kurs gäller följande:

- Examination av tillämpade sociala och didaktiska förmågor begränsas till tre (3) tillfällen.

För kurser där obligatoriska moment ingår gäller följande:

- Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Om LiU: s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det. Om koordinatorn istället har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

Övrig information

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen.

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Institution

Institutionen för fysik, kemi och biologi