



INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

FYD101 Elektronik 1: Ellära, 7,5 högskolepoäng

Electronics 1: Electricity, 7.5 higher education credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2014-10-14 att gälla från och med 2014-10-14, vårterminen 2015.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Kursen ges på grundnivå inom programmet Datorstött Fysikalisk Mätteknik och som fristående kurs vid Göteborgs Universitet.

Kursen ingår i följande program: 1) Datorstött fysikalisk mätteknik

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

G1N, Grundnivå, endast gymnasiala
förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet och Fysik B, Matematik D eller Fysik 2, Matematik 3c (områdesbehörighet 8/A8, undantag ges för Kemi A/1).

Mål

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

solvera lik- och växelströmsnät

beräkna och använda komplexa impedanser

beräkna noggrannheten i ett mätvärde

redogöra för trådtöjningsprincipen
 förklara och redogöra för tvåpolssatsen
 beskriva kvalitativt vad som menas med en växelspännings effektivvärde
 förklara sambandet mellan resistans, reaktans och impedans
 förklara hur en OP-förstärkare fungerar och analysera de vanligaste OP-förstärkarkopplingarna
 dimensionera första ordningens låg- och högpasfilter
 förklara begreppen "signal" och "system"
 beskriva vad som menas med ett filters Q-värde, poler och nollställen
 Ta upp ett impedansspektrum för en given krets

Färdigheter och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna
 använda en multimeter för att mäta likström, likspänning, växelström, växelspänning och resistans
 ta fram de data som krävs för att beräkna noggrannheten i mätvärdet från instrumentets manual
 använda de vanligaste elektriska mätinstrumenten, som handhållen multimeter, bordsmultimeter, funktionsgenerator och oscilloskop
 hantera en kopplingsplatta och ett likspänningsaggregat
 hantera elektronikkomponenter som resistanser och OP-förstärkare
 simulera enkla elektriska kretsar i PSpice

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten
 kunna göra en rimlighetsbedömning av de erhållna resultaten såväl när det gäller simuleringar, som beräkningar och mätresultat
 ha en uppfattning om typiska storlekar på strömmar, spänningar och resistanser

Innehåll

Kursen behandlar elektriska kretsar, komponenter och mätinstrument. Strömriktig och spänningsriktig koppling. Lik- och växelspänning, ström och strömkällor. Ohm och Kirchoffs lagar. Noder, noder, slingor, maskor. Nätsolvering, tvåpoler och tvåpolssatsen, superposition. Kondensatorer, kapacitans, spolar, induktans, ömsesidigt induktans, reaktans och transformatorer. Sinusformad ström och spänning, visarrepresentation, jw-metoden och komplex impedans. Elektrisk mätteknik, töjningsgivarprincipen, Wheatstonebrygga. Introduktion till operationsförstärkare. Filter. Linjära system komplex frekvens, poler och nollställen. Introduktion till impedansspektroskopi. Introduktion till PSpice. Produktion och distribution av elektrisk energi.

Kursen utgörs av ett antal föreläsningar, räkneövningar och laborationer och är uppdelad i två stycken delmoment:

FYD101 0101 Teori, 5 hp

FYD101 0102 Laboration, 2,5 hp

Delkurser

1. **Teori** (*Theory*), 5 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Omfattar kursens teoretiska moment.

2. **Laboration** (*Laboration*), 2,5 hp

Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Omfattar kursens laborativa moment.

Former för undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, övningar, simuleringar och laborationer. Det laborativa inslaget i kursen, både simulering och laborationer, betonas starkt.

Deltagande i laborationer är obligatoriskt.

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Den första delen (FYD101 0101) examineras med skriftlig tentamen i slutet av kursen. För studerande som inte godkänts vid ordinarie tentamenstillfälle, erbjuds ytterligare provtillfällen.

Den andra delen (FYD101 0102) examineras genom godkända laborationsmoment.

Denna del består av ett antal laborationer och för att bli godkänd på detta delmoment måste samtliga laborationer klaras av under en och samma termin ("delmoment" kan in sparas).

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

I det fall kursen har upphört eller genomgår större förändringar garanteras studenten tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år efter att kursen upphört.

Betyg

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

Kursvärdering

I slutet av kursen öppnas en kursenkät i på kursens GUL-hemsida. Resultatet av enkäten publiceras på kurshemsidan och en sammanställning av kursutvärderingen och eventuella förändringar i kursens upplägg delges de studenter som påbörjar kursen nästa gång den ges.

Övrigt

Kursen ges på svenska.