



## INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

### **FYD102 Elektronik 2: Analog elektronik, 7,5 högskolepoäng**

Electronics 2: Analogue electronics, 7.5 higher education credits

*Grundnivå / First Cycle*

---

#### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2014-10-14 och senast reviderad 2015-10-09. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2015-10-09, höstterminen 2015.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för fysik

#### **Inplacering**

Fortsättningskurs på grundläggande nivå inom huvudområdet fysik.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Datorstött fysikalisk mätteknik (N1DAF)

#### *Huvudområde*

Fysik

#### *Fördjupning*

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

#### **Förkunskapskrav**

FYD101 Elektronik 1: Ellära (eller motsvarande)

#### **Mål**

##### *Kunskap och förståelse*

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

beskriva hur halvledare skapas

förklara hur en pn-övergång används i dioder och bipolära transistorer

redogöra för olika typer av dioder

redogöra för uppbyggnaden av bipolära transistorer och fälteffekttransistorer

rita transistorers småsignalschema och redogöra för småsignalparametrarna  
 dimensionera förstärkare av transistorer, både för småsignal- och effekttillämpningar  
 beskriva en differentialförstärkares egenskaper  
 förklara vad en förstärkares vilopunkt är  
 redogöra för OP-förstärkarens egenskaper  
 förklara vad som menas med en ”schmitt-triggar”  
 återge de vanligaste pulskretsarna och oscillatorkretsarna  
 förklara hur timerkretsen 555 fungerar  
 tolka en förstärkares Bodediagram  
 dimensionera en förstärkare utgående från givna parametrar

#### *Färdigheter och förmåga*

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

använda halvledande komponenter som dioder och transistorer i enkla kopplingar på kopplingsplatta  
 konstruera förstärkare av transistorer (på kopplingsplatta)  
 konstruera pulskretsar och oscillatorer  
 simulera enkla elektriska kretsar i Multisim

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

Efter avslutad kurs ska studenten

ha förmåga att självständigt kunna välja nödvändiga halvledarkomponenter för konstruktion av enklare förstärkarsteg  
 kunna bedöma vilken förstärkare eller oscillator som är bäst lämpad för ett givet problem

#### **Innehåll**

Kursen behandlar passiva komponenter, halvledare, doping av kisel, p- och n-dopning, pn-övergångar, dioder, bipolära transistorer, fälteffekttransistorer, vilopunkt. Transistorn som switch och transistorn som förstärkare. JFET- och CMOS-transistorer. Små-signalparametrar, förstärkare, single-ended, differential-ended, effektförstärkare, operationsförstärkare, schmitt-trigger, pulskretsar, oscillatorer. Frekvensfunktioner och Bodediagram. Fasdektorer och faslåsta loopar. Introduktion till högfrequenselektronik. PSpice-simuleringar.

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

FYD102 0101 Teori, 5 hp

FYD102 0102 Laboration, 2,5 hp

#### *Delkurser*

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

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

Omfattar den teoretiska delen av kursen.

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

Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Omfattar de laborativa momenten i kursen.

#### **Former för undervisning**

Undervisningen består av föreläsningar, övningar, demonstrationer och laborationer. Det laborativa inslaget i kursen betonas starkt. Deltagande i laborationer och demonstrationer är obligatoriskt.

*Undervisningsspråk: svenska*

#### **Former för bedömning**

Prov anordnas efter avslutade kursmoment. Proven är normalt skriftliga och för godkänt prov meddelas betygen Godkänd eller Väl godkänd. För studerande som inte godkänts vid ordinarie tentamenstillfälle erbjuds ytterligare provtillfällen. Student som underkänts två gånger i prov för kurs eller del av kurs har rätt att begära annan examinator.

#### **Betyg**

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För VG krävs VG på skriftlig tentamen och G på laborationsmomentet.

#### **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 ersätter delvis FYD100 varför både FYD100 och FYD102 inte kan räknas in i examen från Datorstödd Fysikalisk Mätteknik.