



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

1FY62Ä Fysik III - elektronik, för ämneslärare, 7,5 högskolepoäng

1FY62Ä Physics III - Electronics, for secondary school subject teachers, 7.5 credits

Huvudområde

Fysik

Ämnesgrupp

Fysik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2023-11-28

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2024

Förkunskaper

30 hp fysik, för ämneslärare eller motsvarande, varav kurs i ellära och magnetism ingår.

Mål

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- matematiskt analysera enkla elektriska kretsar,
- simulera dessa kretsar i LTSPICE,
- koppla upp dessa kretsar och genomföra mätningar samt jämföra uppmätta värden mot de som erhållits vid simuleringen,
- redogöra för vad Bode-diagrammet för ett analogt filter visar för den utgående spänningens fas och amplitud,
- beskriva hur en periodisk funktion med sinus- eller pulsform kan sammansättas,
- visa kännedom om konstruktionen av ett likspänningsaggregat,
- konstruera en växelspänningsförstärkare diskret uppbyggd eller byggd med hjälp av en operationsförstärkare,
- självständigt formulera frågeställningar och utveckla lösningar till ett problem inom ramen för ett miniprojekt.

Innehåll

Kursen ger en introduktion till den analoga elektroniken.

Kursen omfattar följande moment:

- DC/AC signaler, tids- och frekvensdomän.
- Pulssignal kopplad till en RC-krets, deriverande- och integrerande nät. Definition av tidskonstant.
- Frekvenssvar för en sinussignal kopplad till en RC-krets av lågpass- eller högpasstyp.
- Bode-diagram med amplitud- och faskurva.
- Modell för ett förstärkarsteg.
- Enkla förstärkare konstruerade med hjälp av en ideal OP-förstärkare.
- Enkla förstärkarsteg byggda med hjälp av en bipolär transistor eller en MOSFET.
- Strömförsörjning med en enkel likriktare med nättransformator, diodlikriktare och kondensator, samt med en integrerad likspänningsregulator.

Professionell, ämnesdidaktisk och vetenskaplig progression

Kursen har en starkt laborativ karaktär vilket utvecklar allmän labfärdighet hos studenten. I kursen konstrueras och realiseras primära byggblock för elektrisk mät- och analysteknik vilket utgör en allmän grund för experimentella metoder och datainsamling inom fysik. Därmed ger kursen lärarstudenten starkt förmåga att planera för och genomföra olika typer av lab och demonstrationer i skolmiljö.

Undervisningsformer

Föreläsningar, övningar, laborationer och projekt. Deltagande i laborationer och projekt är obligatoriskt.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examinationen av kursen delas in i följande moment:

- Skriftlig tentamen, 5 hp (U/G/VG)
- Lab, projekt och redovisning, 2.5 hp (U/G)

Slutbetyget på kursen bestäms av den skriftliga tentamen.

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet. I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderingsresultat och genomförda förändringar i kursen.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 2FMÄ16, 7,5 hp (delkurs elektronik)

Kurslitteratur och övriga läromedel

Litteraturlista

Molin Bengt, *Analog elektronik*, Studentlitteratur. Senaste upplagan. Sidor ca 550.
Bergström Lars och Nordlund Lars, *Ellära - krets och fältteori*, Liber. Senaste upplagan. Sidor 20 (423).