HÖGSKOLAN I BORÅS

Grundläggande ellära och elektronik

Introduction to Circuit Theory and Electronics

7,5 högskolepoäng
7,5 credits

Ladokkod: TF0111
Version: 1.0
Fastställd av: Institutionsstyrelsen 2009-04-17
Gäller från: HT 2009

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning):
Utbildningsområde: Teknik
Ämnesgrupp: Elektroteknik
Förkunskapskrav: Studenten skall vara antagen till IT-tekniker programmet (120 p) alternativt inneha de förkunskaper som krävs för att bli antagen till programmet.
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen består av följande moment:

- Passiva komponenter: resistorn, induktansen och kapacitansen
- Grundläggande elektriska samband: Kirchoffs lagar, Ohms lag, effektstorheter
- Grundläggande kopplingar baserade på dioden, transistorn och operationsförstärkaren
- Lågspänningsnätets funktion och uppbyggnad
- Elsäkerhet
- Digitalteknik: talsystem, boolesk algebra, logiska grindar, vippor och kombinatoriska nät
- Analys och syntes av kombinatoriska nät
- Mätteknik: lik- och växelströmsmätning, toppvärde, effektivvärde
- Mätinstrument: multimetern och oscilloskopet
- AD/DA omvandlare

Mål

Kursen syftar till att ge studenten en grundläggande förståelse för den teknik som datorer och kringutrustning baseras på. Vidare skall kursen ge studenten färdighet i att kunna utföra enklare mätningar och felsökningar i datorer och kringutrustningar samt att göra enklare mätningar i
ett elektriskt lågspänningsnät.

Studenten skall efter genomgången kurs kunna

- förstå och redogöra för innebörden av potential, spänning, ström, effekt
- utnyttja Kirchoffs lagar samt Ohms lag vid analys av enklare passiva nät
- beräkna den aktiva- , reaktiva- och skenbara effekten i ett enkelt passivt nät
- förstå och redogöra för hur ett lågspänningsnät är uppbyggt samt kunna beräkna strömmar och effekter utifrån givna nätdata
- redogöra för föreskrifter och regelverk inom elsäkerhet
- redogöra för funktionssättet hos dioden, transistorn och operationsförstärkaren
- utföra enkla beräkningar med boolesk algebra
- redogöra för funktionen hos de vanligaste logiska operatorerna (AND, OR, XOR m.fl.)
- analysera ett enkelt digitalt nät och presentera dess sanningstabell
- konstruera ett enkelt digitalt nät utifrån en given sanningstabell
- utföra enklare mätningar med multimeter och oscilloskop i kopplingar baserade på analog och digital elektronik

- mäta spänningar, strömmar och effekter samt kunna utföra enklare felsökningar i ett lågspänningsnät
- redogöra för funktionsprincipen för en A/D och D/A omvandlare

Undervisningsformer

Kursen består av föreläsningar, övningar och laborationer. Föreläsningarna behandlar de moment som beskrivits ovan. En del av kursen består av att studenterna på egen hand löser utdelade övningsuppgifter. Kursen består också av tre obligatoriska laborationer: i) använda multimeter och oscilloskop för mätningar i lik- och växelströmsnät, ii) konstruktion och analys av ett nät uppbyggt av digitala kretselement, iii) spänning-, ström- och effektmätningar i ett lågspänningsnät)

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Laborationskurs
Lärandemål:
Högskolepoäng: 2,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Tentamen
Lärandemål:
Högskolepoäng: 5
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Studentinflytande och utvärdering

Prefekt och kursansvarig lärare ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas. Resultaten av utvärderingarna återförs till studenterna och ska ligga till grund för kursens framtida utformning.

Övrigt

Kurslitteratur och övriga läromedel
Kurslitteratur är ej fastställd. Föreläsningsanteckningar, laborations-PM samt annat material som utdelas under kursens gång.