



Elkretsanalys

Electrical Circuit Analysis

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: A107TG

Version: 7.2

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2021-02-05

Gäller från: VT 2021

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Elektroteknik (G1N)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Elektroteknik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till Energiingenjörsprogrammet.

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen behandlar elkretsteori, dvs hur ett elektriskt nät kan analyseras med avseende på spänningar, strömmar och effekter. Kursen behandlar olika beräkningsmetoder med fokus på J-omega. Kursen behandlar också datorbaserade beräkningsverktyg för analys av elektriska nät varför även en introduktion till programspråket Python ingår i kursen. Vidare så ger kursen grundläggande kunskaper i elektronik med huvudsakligt fokus på de vanligast förekommande halvledarna och på operationsförstärkaren och dess tillämpningar.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- 1.1 redogöra för innebörden av de viktigaste begreppen inom området elkretsteori,
- 1.2 beskriva de vanligast förekommande beräkningsmetoderna som används vid analys av elektriska nät,
- 1.3 beskriva de vanligast förekommande halvledarna inom elektroniken och ge exempel på tillämpningar där dessa används,
- 1.4 beskriva funktionen hos en operationsförstärkare och kunna redogöra för några viktiga tillämpningar när denna krets är lämplig att använda,
- 1.5 förklara trefassystemets uppbyggnad och funktion.

Färdigheter och förmåga

- 2.1 använda J-omega för att analysera ett elektriskt växelströmsnätets stationärtillstånd,
- 2.2 använda mask- och nodanalysmetoderna vid analys av ett elektriskt nät,
- 2.3 använda beräkningsmetoden komplex effekt för att bestämma den aktiva-, reaktiva- och skenbara effekten i ett elektriskt växelströmsnät,
- 2.4 tillämpa komplex analys för att beräkna amplitud- och faskaraktistik hos en elektrisk växelströmskrets,
- 2.5 använda programspråket Python som beräkningsverktyg för att analysera ett allmänt elektriskt nät,
- 2.6 analysera enkla elektriska nät som innehåller både passiva komponenter och halvledare,
- 2.7 analysera grundläggande kopplingar baserade på operationsförstärkaren,
- 2.8 analysera ett trefassystem och kunna bestämma förekommande spänningar, strömmar och effekter.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 argumentera för varför man har valt en viss beräkningsmetod,
- 3.2 värdera rimligheten vad gäller resultaten från en beräkning.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar och en (1) inlämningsuppgift.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen:
Lärandemål: 1.1-1.5, 2.1-2.4, 2.6-2.8, 3.1-3.2
Högskolepoäng: 6,0
Betygskala U, 3, 4 eller 5
- Inlämningsuppgift
Lärandemål: 2.1-2.5, 2.8.
Högskolepoäng: 1,5
Betygskala U/G

För att erhålla ett slutbetyg i kursen krävs godkänd tentamen och godkänd inlämningsuppgift. Slutbetyget bestäms av betyget på tentamen.

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är i huvudsak på svenska men visst material kan förekomma på engelska.

Bergström, Lars & Nordlund, Lars. *Ellära: krets- och fältteori*. (Senaste upplagan). Stockholm: Liber

Kompletterande material för vissa kursmoment samt kompletterande övningsuppgifter vilka ingår i kursen finns på kursens hemsida.

Inlämningsuppgiften laddas ned från kursens hemsida.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen är en ordinarie kurs inom Energiingenjörsprogrammet.