Elkraftteknik
Electrical Power Engineering
7,5 högskolepoäng
7,5 credits

Ladokkod: A173TG
Revision: 6.0
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2018-03-02
Gäller från: VT 2018

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Elektroteknik (G1F)
Utbildningsområde: Teknik
Ämnesgrupp: Energiteknik
Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till Energiingenjörsprogrammet.
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll
Kursen Elkraftteknik ger studenten en god förståelse för ett modernt elkraftsystems uppbyggnad och ingående komponenter. Kursen ger också studenten goda kunskaper i de typer av elektriska maskiner vilka är vanligast förekommande inom industrin. Viktiga kursmoment är trefassystemet, överföring av elenergi från produktion till förbrukning, friledningar och kablar, kraft- och mättransformatorer, effektförluster i ledningar och transformatorer, faskompensering, asynkronmaskinens- och likströmsmaskinens funktion, uppbyggnad och drift.

Mål
Efter avklarad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse
1.1 beskriva hur ett modernt trefasigt elkraftsystem är uppbyggt från produktionskälla till förbrukning och kunna redogöra för vilka komponenter som ingår i detta system,
1.2 redogöra för vilka beräkningsmetoder som används för att bestämma spänningsfallet i kablar och friledningar under givna förhållanden,
1.3 beskriva hur faskompensering går till och används för att minska effektförlusterna i elnätet,
1.4 redogöra för skillnaderna mellan aktiv-, reaktiv- och skenbar effekt,
1.5 redogöra för funktionsprincipen hos en krafttransformator och mättransformator,
1.6 redogöra för funktionsprincipen för en asynkronmaskin och likströmsmaskin samt
1.7 redogöra för olika startmetoder som förekommer för att minska nätpåverkan vid start av elmaskiner.

Färdighet och förmåga
2.1 beräkna spänningar, strömmar och effekter i enfasiga- och trefasiga elektriska nät under stationärt tillstånd,
2.2 beräkna effektförluster i kablar, friledningar och transformatorer,
2.3 genomföra beräkningar på kablar och friledningar utifrån givna förutsättningar vad gäller spänningsnivå och effektuttag,
2.4 beräkna kortslutningseffekten som uppstår i en given punkt i ett elektriskt nät,
2.5 beräkna en asynkronmotors axelmoment vid några vanligt förekommande driftfall,
2.6 använda informationen hos en transformators märkplåt för att bestämma dess kortslutnings- och tomgångseffekt,
2.7 ansluta en asynkronmotor till nätet och mäta upp dess kortslutnings- och tomgångseffekt samt
2.8 praktiskt utföra en faskompensering och visa att effektförlusterna minskar vid full kompensering.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
3.1 kritiskt utföra en rimlighetsanalys på de beräkningar som studenten utför under kursen,
3.2 kritiskt värdera resultatet från gjorda praktiska uppkopplingar och kunna relatera dessa till kursens teoriavsnitt samt

3.3 identifiera sitt behov av fördjupade kunskaper i samband med olika frågeställningar som uppstår under kursen och fortlöpande utveckla sin kompetens genom dialog och litteraturstudier.

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av:

- Föreläsningar
- Övningar
- Laborationer

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen (salstentamen)
  Lärandemål: 1.1-1.7, 2.1-2.6, 3.1-3.3
  Högskolepoäng: 6,0
  Betygskala: U, 3, 4 eller 5
- Laboration
  Lärandemål: 2.7-2.8
  Högskolepoäng: 1,5
  Betygskala: U/G

  Omexamination av laboration sker endast vid ordinarie kurstillfälle.
  Slutbetyg bestäms av tentamen när samtliga examinationsmoment är godkända.

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 kurslitteratur på engelska kan förekomma.

Kompendiet Elkraftteknik, Peter Axelberg, Leif Näslund m. fl. Högskolan i Borås, Chalmers Tekniska Högskola.
Kompendiet finns att köpa genom Studentcentrum, Högskolan i Borås.

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 bygger på kunskaper från kurserna Elteknik och Elkretsanalys och ingår i Energiingenjörsprogrammet.