



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Elektroteknik

# Kursplan

## Elmaskiner

**Kurskod:** ELGB19  
**Kursens benämning:** Elmaskiner  
*Electrical Machines*  
**Högskolepoäng:** 7.5  
**Utbildningsnivå:** Grundnivå  
**Successiv fördjupning:** Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

**Huvudområde:**  
ETA (Elektroteknik)

### Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2021-09-20 och gäller från vårterminen 2023 vid Karlstads universitet.

### Behörighetskrav

Varit registrerad på kurser omfattande 7.5 hp i elteknik eller kretsteknik från högskole- eller civilingenjörsprogram. Varit registrerad på kurs omfattande 7.5 hp inom elektroteknik, fysik eller teknisk fysik från högskole- eller civilingenjörsprogram. Motsvarandebedömning kan göras.

### Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för ferromagnetiska materials egenskaper och grunderna för analys av magnetiska kretsar
- redogöra för enfas- och trefastransformatorns konstruktion och driftegenskaper
- göra beräkningar på enfas- och trefastransformatorn
- redogöra för konstruktion och driftegenskaper hos mättransformatorer
- göra beräkningar på mättransformatorer

- redogöra för funktion hos vrid-, skydds-, isoler- och sparkopplade transformatorer
- redogöra för likströms-, asynkron- och synkronmaskiners konstruktion och driftegenskaper
- göra beräkningar på likströms-, asynkron- och synkronmaskiner.

### **Innehåll**

Undervisningen sker i form av föreläsningar, övningar och obligatoriska laborationer.

Magnetiska kretsar: viktiga egenskaper hos icke-linjära magnetmaterial, beräkningar på magnetiska kretsar, järnförluster och magnetiseringsström.

Transformatorer: ned- och upptransformering, induktionslagen, transformatorformeln, tomgång, belastning, spänningsfall, ekvivalent schema, förluster, verkningsgrad, uppbyggnad, material, lindningar, kylning, trefaskopplingar, märkdata vid omkoppling, transformatorprov, kortslutningsimpedans, lindningskopplare, parallellkoppling av trefastransformatorer.

Likströmsmaskiner: konstruktion, teori, separat-, shunt- och seriemagnetisering, ankarreaktion och kommutering, förluster, verkningsgrad, start, bromsning, varvtalsstyrning.

Asynkronmaskiner: konstruktion, teori, kortsluten- och släpringad maskin, förluster, verkningsgrad, start, bromsning, varvtalsstyrning, enfasdrift, generatordrift.

Synkronmaskiner: konstruktion, teori, generator- och motordrift, över- och undermagnetisering, start, infasning, förluster, verkningsgrad.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Kursen examineras genom individuell skriftlig tentamen samt laborationer med obligatorisk närvaro och laborationsrapporter.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

### **Betyg**

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U). För studenter på ingenjörsprogram används betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

### **Kvalitetsuppföljning**

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

### **Kursbevis**

Kursbevis utfärdas på begäran.

### **Övrigt**

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.