



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Elektroteknik

Kursplan

Tillämpningar av kraftelektronik

Kurskod:	ELGC06
Kursens benämning:	Tillämpningar av kraftelektronik <i>Applications of Power Electronics</i>
Högskolepoäng:	7.5
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G2F)

Huvudområde:
ETA (Elektroteknik)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2024-02-23 och gäller från höstterminen 2024 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Kraftelektronik 7.5 hp eller registrerad på Högskoleingenjörsprogrammet i elektroteknik. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. redogöra för olika konstruktioner och tillämpningar av nätaggregat,
2. utföra grundläggande beräkningar för olika typer av pulsbreddsmoduleringar (pwm) och deras tillämpningar inom industrin,
3. redogöra för motorstyrningar med kraftelektronik,
4. utföra grundläggande beräkningar för filtrering och övertonsbegränsning,
5. redogöra för simuleringar i olika tillämpningar av kraftelektronik,
6. beskriva tillämpningen av kraftelektronik i elektriska fordon, och
7. beskriva tillämpningen av kraftelektronik i energihantering i hållbara städer och

samhällen.

Innehåll

- Tillämpningar av fullvågslikriktare, styrd likriktare för att driva en likströmsmotor, styrd trefaslikriktare, tolvpulslikriktare, trefasbrygga som inverter, kraftelektroniktillämpningar i system för högspänd likström.
- AC-spänningsregulatorer, trefas-spänningsregulatorer, hastighetsreglering av induktionsmotorer, enheter för flexibla AC-överföringssystem.
- Olika konstruktioner och tillämpningar för strömförsörjning, flyback-omvandlare, forward-omvandlare, fullbryggs- och halvbryggs likströmsomvandlare, strömmatade omvandlare, flera utgångar, val av omvandlare.
- Flernivåomvandlare med oberoende likströmskällor, utjämning av genomsnittlig källkraft med mönsterbyte, olika metoder för motordrifter med kraftelektronik, olika typer av pulsbreddsmodulering (PWM) och deras tillämpningar inom industrin, hastighetsreglering av induktionsmotorer, Sinus-PWM (SPWM), Hysteres PWM, Space vector PWM (SVPWM), fältorienterad styrning av växelströmsmaskiner med SVPWM, smarta inverterare som möjliggör hög penetration av förnybara energikällor.
- Kraftelektroniktillämpningar i förnybara energisystem, elfordon, elektroniska tändsystem, aktiva filter och övertoner, tillämpning av kraftelektronik i energihantering i hållbara städer och samhällen.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Kursen examineras genom skriftlig salstentamen, inlämningsuppgifter och obligatoriska laborationer med skriftliga och muntliga redovisningar.

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.