



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Elektroteknik

Kursplan

Smarta elnät för förnybar energi

Kurskod:	ELAD22
Kursens benämning:	Smarta elnät för förnybar energi <i>Smart renewable energy electrical grids</i>
Högskolepoäng:	7.5
Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Successiv fördjupning:	Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (A1N)

Huvudområde:
ETA (Elektroteknik)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2022-10-17 och gäller från höstterminen 2023 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Gymnasiets Svenska kurs 3 eller Svenska som andra språk kurs 3. Gymnasiets Engelska kurs 6. 30 hp matematik från civilingenjörsprogram. Registrerad på kurser omfattande 150 hp inom industriell ekonomi, datateknik eller energi- och miljöteknik från civilingenjörsprogram. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Kursens syfte är att studenten ska tillägna sig kunskap om tekniker för integrering av förnybar energi i smarta elnät.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva olika tekniker i smarta elnät
- förklara vilken roll det smarta elnätet har för integration av förnybar energi
- beskriva hur distribuerade energiresurser används för att designa ett smart elnät
- analysera principer och funktionalitet för smarta elnät

- redogöra för och utföra beräkningar på smart förnybar energihantering och systemdrift.

Innehåll

- Elnätsstruktur: Traditionell uppbyggnad av elkraftsnät, elenergiproduktion, transmissions- och distributionsnätet samt elförbrukare, industriella elnät, kommersiella elnät och elnät för bostäder, IKT och nätberäkningar samt SCADA.
- Smarta elnät och förnybar energi: Infrastruktur för mätningar, datahantering och datakommunikation, distribuerade energiresurser, flexibilitet och förbrukningsrespons, smarta tillämpningar, energilagring, elfordon och laddning av dessa, förnybar energi till värme och vätgas, mikronät, AI och IoT, edge- and cloud computing samt blockchain.
- Styrning och hantering av elkraft: Effektflöden, driftsprinciper i olika tidsskalor, energioptimering och marknadsimplementering.
- Etiska och sociala aspekter av smarta elnät.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Kursens mål examineras genom skriftlig salstentamen, muntliga och skriftliga redovisningar samt genom dokumenterat deltagande i laborationer.

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.