



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Elektroteknik

# Kursplan

## Teknik för förnybar energi

**Kurskod:** ELAD18  
**Kursens benämning:** Teknik för förnybar energi  
*Renewable energy technologies*  
**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 2022-01-26 och gäller från höstterminen 2022 vid Karlstads universitet.

### Behörighetskrav

Gymnasiets Svenska kurs 3 eller Svenska som andra språk kurs 3. Gymnasiets Engelska kurs 6. Varit registrerad på kurser omfattande 30 hp matematik från civilingenjörsprogram, varav 15 hp godkända. Varit registrerad på kurs omfattande 7.5 hp inom teknisk fysik, industriell ekonomi eller energi- och miljöteknik från civilingenjörsprogram. Motsvarandebedömning kan göras.

### Lärandemål

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskap om tekniker för förnybar energi.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för olika energikällor med hänsyn till framtida krav på hållbar energiförsörjning
- analysera principer och funktioner för energitekniker relaterat till sol, vind, biomassa, geotermi, vatten och bränsleceller

- redogöra för och utföra beräkningar på energilagringssystem
- redogöra för och utföra beräkningar på smarta mikronät för integration av förnybara energikällor.

### **Innehåll**

- Energikällor och deras miljömässiga, sociala och ekonomiska konsekvenser
- Bioenergi och geotermisk teknik: Biomassa, biodrivmedel, biomassa kombinerad värme och kraft, geotermiska resurser, geotermisk värme, geotermisk elkraft
- Vattenkraftsteknik: vattenkraftsdammar och drift, tidvatten och vågkraft
- Bränsleceller: Struktur, typer, drift och applikationer
- Solcellssystem: PV-system gränssnitt mot huvudnättekniken, drift på nätet
- Vindkraft: energiomvandling och Betzs lag, vindkraftverk, vindkraftsystem
- Lagringssystem: Batterisystem, svänghjul, superkondensatorer, termisk lagring, väteenergilagring och övriga lagringsmetoder
- Förnybar energi i elnäten: huvudkomponenter i elnäten, distribuerade energiresurser och produktion, smarta mikronät och energihantering

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Examinationen sker i form av skriftlig tentamen, 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.