



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Miljö- och energisystem

Kursplan

Hållbart energisystemsprojekt

Kurskod: EMG212
Kursens benämning: Hållbart energisystemsprojekt
Sustainable energy system project
Högskolepoäng: 15
Utbildningsnivå: Grundnivå
Successiv fördjupning: Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

Huvudområde:
MEI (Miljö- och energisystem)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2025-02-20 och gäller från höstterminen 2025 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Varit registrerad på 60 hp inom programmet Högskoleingenjör Energi- och Miljöteknik, varav minst 15 hp godkända. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Kursen syfte är att studenten ska utveckla och fördjupa centrala baskunskaper inom området tillämpad termodynamik, strömningslära samt värme- och masstransport. Kursen syftar också till att vidga och fördjupa studenternas kunskapsbas med begrepp, faktakunskaper samt att de blir förtrogna med att använda vedertagna problemlösningsmetoder och systemanalys för energitekniska system samt energiteknik för en hållbar utveckling.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva funktionen hos energitekniska system och deras komponenter såsom

kompressorer, turbiner, värmeväxlare, ångpannor, kylmaskiner m.m. samt tillhörande kringutrustning

- redogöra för isentropverkningsgradens betydelse för termodynamiska processer och cykler
- redogöra för framställning och distribution av bioenergi
- beskriva utformning av hur förbränningsanläggningar påverkar utsläpp av miljöskadliga ämnen
- beskriva hur fjärrvärmenätet och distribution av värme kan anpassas till varierande effektbehov

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- analysera och värdera termodynamiska kretsprocesser såsom gas- och ångcykler, kylcykler samt Carnotcykler
- tillämpa kunskaper i värme- och strömningslära vid dimensionering av komponenter i energitekniska system
- tolka och använda Fouriers värmeledningsekvation
- beräkna grundläggande förbrännings- och förgasningsreaktioner
- tolka och beskriva energitekniska system med hjälp av processscheman
- visa färdigheter i att muntligt och skriftligt redovisa presentera projektresultat efter vetenskaplig mall

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- bedöma energieffektiva projekt utifrån termodynamiska begränsningar samt hållbarhetsprinciper
- skapa systemlösning samt utföra systemanalys för hållbara energitekniska system
- värdera förnybara energikällors totalverkningsgrad
- motivera val av komponent, så som pumpar, kompressorer och värmeväxlare i energitekniska system

Innehåll

Under kursens gång arbetar studenterna individuellt och i grupp med projektuppgifter som redovisas muntligt och skriftligt.

Områden som behandlas under kursen:

- endimensionell stationär värmetransport
- transient värmetransport
- tvådimensionell stationär värmetransport
- dimensionslösa tal
- värmeväxlare
- kyltorn
- kylmaskiner
- ideala och reala gaser
- gasomvandlingar
- gas- och ångcykler
- kylcykler
- förbränningsberäkningar
- rapportskrivning
- excelberäkningar

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Muntlig och skriftlig redovisning av projektuppgifter individuellt samt i grupp.

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).

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.