



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

Kursplan

Beräkningsmetoder och programmering inom energiteknik

Kurskod: EMGB21
Kursens benämning: Beräkningsmetoder och programmering inom energiteknik
Computational Methods and Programming in Energy Technology

Högskolepoäng: 7.5

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 2025-02-19 och gäller från höstterminen 2025 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Varit registrerad på 45 hp inom civilingenjörsprogrammet Energi- och miljöteknik, varav 7,5 hp godkända inom Matematik.

Lärandemål

Kursen syfte är att studenten ska utveckla och tillämpa baskunskaper inom området strömningsmekanik, tillämpad termodynamik samt värme- och masstransport i ett programmeringsspråk för att lösa mer komplexa frågeställningar. Kursen syftar också till att vidga och fördjupa studenternas kunskapsbas med faktakunskaper samt att de blir förtrogna med att använda vedertagna problemlösningsmetoder och systemanalys för energitekniska

system.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- tillämpa grundläggande kunskaper i värme- och masstransport, termodynamik och strömningslära för att dimensionera komponenter i energitekniska system,
- tillämpa ett programmeringsverktyg för grafisk bearbetning av data och hantering av datamängder i form av vektorer och matriser,
- utveckla och tillämpa enklare algoritmer för att automatisera beräkningar
- tolka, beskriva samt dimensionera energitekniska system med hjälp av ett programmeringsspråk,
- identifiera och beskriva konstanter och variabler för energitekniska system,
- simulera grundläggande förbrännings- och förgasningsreaktioner,
- tillämpa samt utvärdera regressionsmodeller för att karakterisera variabler samt analysera system,
- tillämpa enkla statistiska metoder för att värdera data samt analysera resultat,
- skriftligt presentera resultat på ett vetenskapligt sätt.

Innehåll

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

Områden som behandlas under kursen:

- bygga och utveckla skript i ett programmeringsspråk,
- presentera tekniska resultat i form av figurer och diagram,
- centralmått som medelvärde, median samt typvärde,
- spridningsmått som varians och standardavvikelse,
- skattning av resultat med hjälp av konfidensintervall,
- dimensionering och analys av förbränningsprocess i kraftvärmeverk,
- dimensionering av värmeväxlare och värmepumpar,
- dimensionering av förnybara energisystem,
- regressionsanalyser.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Kursen examineras genom inlämningsuppgifter och muntlig redovisning, samt en skriftlig salstentamen.

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 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.