



FAKULTETEN FÖR HÄLSA, NATUR- OCH TEKNIKVETENSKAP
MILJÖ- OCH ENERGISYSTEM

Optimering av Miljö- och Energisystem

Optimization of Environmental and Energy Systems

Kurskod: EMAD28

Högskolepoäng: 7.5

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Successiv fördjupning: Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (A1N)

Huvudområde: MEI (Miljö- och energisystem)

Fastställd av

Utbildningsutskottet vid fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap,
2026-08-19

Giltig från och med

Vårtermin 2027

Behörighetskrav

För programstudenter: 120 hp inom högskoleingenjörsprogrammet i energi- och miljöteknik eller 150 hp inom civilingenjörsprogrammet i energi- och miljöteknik eller antagen till påbyggnadsprogrammet i energi- och miljöteknik mot civilingenjörsexamen. För studenter som läser fristående kurs: 90 hp varav 7,5 hp klassisk termodynamik, 15 hp inom området energiteknik och 15 hp inom matematik. Motsvarandebedömning kan göras.

Engelska 6 alternativt Engelska, nivå 2 eller motsvarande.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. formulera och modellera optimeringsproblem för energi- och miljösystem i form av linjär programmering
2. identifiera beslutsvariabler, målfunktioner och bivillkor i tekniska, ekonomiska och miljörelaterade system
3. analysera och tolka optimala lösningar samt bedöma deras tekniska och fysikaliska rimlighet
4. tillämpa linjär programmering för system med flera konkurrerande mål och restriktioner
5. formulera och modellera instationära optimeringsproblem
6. integrera ekonomiska, miljömässiga och resursmässiga begränsningar i optimeringsmodeller
7. genomföra känslighetsanalys och tolka skuggpriser: dualvariabler och marginalvärden
8. kritiskt utvärdera optimeringsresultat och använda dessa för planering och drift av energi- och miljösystem

Innehåll

Kursen behandlar teori och tillämpning av optimering med fokus på linjär programmering och dynamiska modeller för energi- och miljösystem. Följande moment ingår:

- Grundläggande och avancerad teori för linjär programmering
- Modellformulering av optimeringsproblem för statiska och dynamiska system
- Tidsdiskreta optimeringsmodeller och flerstegsproblem
- Modellering av energilager och lagringsdynamik, inklusive laddnings- och urladdningsbegränsningar
- Begränsningar relaterade till teknik, resurser, ekonomi och miljöpåverkan
- Dualitet, skuggpriser och ekonomisk tolkning av optimeringslösningar
- Känslighetsanalys, scenarier och robusthet i optimeringsmodeller
- Optimering som beslutsstöd vid systemanalys, planering och drift

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Kursen examineras genom gruppvis projektrapport samt individuell muntlig redovisning.

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 Mycket väl godkänd (5), Väl 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.