



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

## Kursplan

### Energi- och miljösystemanalys

<b>Kurskod:</b>	EMG311
<b>Kursens benämning:</b>	Energi- och miljösystemanalys <i>Energy and Environmental Systems Analysis</i>
<b>Högskolepoäng:</b>	30
<b>Utbildningsnivå:</b>	Grundnivå
<b>Successiv fördjupning:</b>	Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G2F)

**Huvudområde:**  
MEI (Miljö- och energisystem)

#### **Beslut om fastställande**

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2020-09-01 och gäller från vårterminen 2021 vid Karlstads universitet.

#### **Behörighetskrav**

För studenter som följer programmet Civilingenjör Energi- och Miljöteknik:  
Varit registrerad på 120 hp inom programmet, varav 75 hp godkända.

För studenter som följer programmet Högskoleingenjör Energi- och Miljöteknik:  
Varit registrerad på 120 hp inom programmet, varav 75 hp godkända.

Motsvarandebedömning kan göras.

#### **Lärandemål**

Efter avslutad kurs skall studenten kunna

- beskriva principerna för livscykelanalys, och tillämpa dessa vad gäller miljöeffekter av energianvändning.
- beskriva behovet av samhällliga styrmedel inom energisektorn.
- bedöma omfattning och nivå av styrmedel för att nå avsedd effekt.
- upprätta en systembeskrivning (modell) i form av ett blockschema.
- omvandla en systembeskrivning i form av ett blockschema till en matematisk modell och implementera den i ett beräkningsverktyg.
- upprätta systembeskrivningar (modeller) med olika tids- och rumsskalor samt olika detaljeringsnivå, utifrån behoven vid problemlösning.
- identifiera ett instationärt systems egenskaper, i form av återkopplingar och tidskonstanter.
- utnyttja enkla reglerfunktioner för att påverka ett systems beteende.
- identifiera och matematiskt beskriva ett systems egenskaper med hjälp av regressionsanalys.
- göra fysikaliskt korrekta antaganden och förenklingar vid upprättandet av systembeskrivningar.
- analysera ett energi- och miljösystem med avseende på energianvändning, miljöeffekter och livscykelkostnader.
- tolka en problembeskrivning, och i samverkan med uppdragsgivare utarbeta lämplig metod för att lösa problemet.
- identifiera osäkerheter i indata och systembeskrivning, samt bedöma beräkningsresultatets användbarhet med hänsyn till dessa osäkerheter.
- presentera sitt arbete muntligt.
- redovisa ett arbete skriftligt i en fullständig rapport.

### **Innehåll**

Kursen omfattar metoder för systemanalys tillämpat på energi- och miljösystem.

Ett delområde är miljösystemanalys med fokus på livscykelanalys och miljöbedömning av energianvändning. Här ingår investeringsanalys med livscykelkostnadsberäkningar samt miljöekonomi och styrmedel.

Ett andra delområde är modellbygge och simulering. Här ingår upprättandet av systembeskrivningar (modellering) av energi- och miljötekniska system med fokus på att beskriva energi- och massbalanser samt flöden av energi och massa.

Systembeskrivningar i blockschemaform omvandlas till matematiska modeller och implementeras i datorbaserade beräkningsverktyg (simuleringsprogram).

Ett tredje delområde är tillämpad systemanalys av ett komplext problem. Här analyseras energianvändning, miljöeffekter och ekonomi. Fokus är att träna det systemanalytiska arbetssättet som ett verktyg i problemlösning.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Skriftlig tentamen, skriftliga inlämningsuppgifter, muntlig redovisning av projektuppgifter.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om särskilt 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**

Överlappar med EMGC10.

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.