



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

# Kursplan

## Energisystem i byggnader

<b>Kurskod:</b>	EMG113
<b>Kursens benämning:</b>	Energisystem i byggnader <i>Energy systems in buildings</i>
<b>Högskolepoäng:</b>	7.5
<b>Utbildningsnivå:</b>	Grundnivå
<b>Successiv fördjupning:</b>	Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav (G1N)

### Huvudområde:

BYA (Byggteknik)

MEI (Miljö- och energisystem)

### Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2024-01-29 och gäller från höstterminen 2024 vid Karlstads universitet.

### Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 3c, Fysik 2 och Kemi 1.

### Lärandemål

Kursens syfte är att studenten ska tillägna sig grundläggande kunskaper om byggnaders energisystem med fokus på tillämpad värmelära.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beräkna effekt- och energiflöden för energitekniska system,
- ställa upp energi- och massbalanser för öppna och slutna system,
- använda dimensionsanalys vid beräkningar,
- redogöra för det svenska energisystemet avseende tillförsel, omvandling och användning av energi,

- redogöra för förändring i primärenergianvändning vid konvertering av uppvärmningssätt för byggnader,
- beräkna värmetransport via ledning, konvektion och strålning för plana och cirkulära skikt,
- redogöra för olika byggnadsmaterials värmeledningsförmåga,
- använda Excel eller motsvarande programvara som beräkningsverktyg,
- bestämma byggnaders årsenergibehov,
- presentera projektuppgifter muntligt och skriftligt med fokus på metodbeskrivning och resultat,
- tillämpa mätnoggrannhet vid laborativ problemlösning.

### **Innehåll**

Kursen behandlar:

- energi och effekt,
- energiformer, energiomvandling, energiinnehåll, verkningsgrader samt energiresurser,
- mass- och energibalanser för öppna och slutna system,
- systemteori,
- det svenska energisystemet gällande resursanvändning samt anläggningar för produktion av el, värme och kyla,
- primära och sekundära energikällor
- byggnaders energisystem med fokus på värme och kyla,
- byggnaders klimatskal,
- materialegenskaper hos byggnadsmaterial,
- konvertering av uppvärmningssystem för byggnader,
- årsenergibehov via varaktighetsdiagram eller gradtimmartabell,
- ledning, konvektion och strålning,
- U-värden för ingående komponenter i byggnaders klimatskal,
- Fouriers värmeledningsekvation,
- datahantering via exempelvis excelberäkningar,
- laborationer.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Kursen examineras genom skriftlig salstentamen samt skriftlig och muntlig redovisning av inlämningsuppgifter.

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.