



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

Kursplan

Värme- och masstransport

Kurskod: EMGB17
Kursens benämning: Värme- och masstransport
Heat and Mass Transfer
Högskolepoäng: 7.5
Utbildningsnivå: Grundnivå
Successiv fördjupning: Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

Huvudområde:
KTA (Kemiteknik)
MEI (Miljö- och energisystem)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2025-09-01 och gäller från höstterminen 2026 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Registrerad på Mekanik med tillämpningar 1 7,5 hp, Tillämpad termodynamik 7,5 hp och Värme och strömningslära 7,5 hp. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Kursens syfte är att studenten ska tillägna sig grundläggande begrepp inom värme- och masstransport, d.v.s. de fysikaliska sambanden för värmeledning, värmekonvektion, värmestrålning, massdiffusion och masskonvektion. Kursen tränar studenten i problemlösning inom värme- och masstransport.

Efter genomgången kurs ska studenten kunna

1. beskriva och särskilja mellan de grundläggande mekanismerna för värmetransport, värmeledning, värmekonvektion och värmestrålning,

2. beskriva och särskilja mellan de grundläggande mekanismerna för masstransport, diffusion och konvektion,
3. analysera strålningsutbyte mellan svarta kroppar och verkliga ytor beträffande värmestrålning,
4. beskriva funktionssättet hos olika typer av värmeväxlare,
5. använda värmeövergångstal och värmekonduktiviteter för att dimensionera värmeväxlare,
6. uppskatta värmeövergångstalets storlek vid konvektion, kondensation och kokning,
7. motivera analogin mellan värme- och masstransport samt
8. utföra beräkningar på kopplad värme- och masstransport.

Innehåll

Kursen innefattar följande moment: Värmetransport, energibalanser, värmeväxlare, masstransport, systemet luft-vatten, mollierdiagram. Kursen behandlar de olika mekanismerna för värmetransport från en varm till en kall kropp, ledning, naturlig, och påtvingad konvektion samt strålning. Kombinerad värmetransport genom konvektion och strålning. Kursen behandlar dimensionering och olika sorters värmeväxlare. Kursen behandlar även beräkning av masstransport från hög till låg koncentration genom användning av Ficks lag samt enklare fall av konvektiv masstransport. En introduktion till problem med kopplad mass- och värmetransport ges.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

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 Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U). För studenter på ingenjörsprogram används 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.