



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Kemiteknik

Kursplan

Värme- och strömningslära

Kurskod:	CKGB41
Kursens benämning:	Värme- och strömningslära <i>Heat and mass transfer</i>
Högskolepoäng:	7.5
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G2F)

Huvudområde:
KTA (Kemiteknik)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2015-10-07 och gäller från vårterminen 2016 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Minst 70hp inom civilingenjörsprogrammet. Genomgången Mekanik för civilingenjörer 7,5 hp och genomgången Termodynamik och grundläggande energiteknik 7,5 hp. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- beskriva de grundläggande lagarna för impuls -, värme- och masstransport
- definiera begreppen viskositet, friktionsfaktor och motståndstal
- definiera begreppen för värmetransport; konduktion, konvektion och strålning
- definiera begreppen för masstransport; diffusion och konvektion

Färdighet och förmåga

- modellera värme- och strömningsproblem genom användning av de grundläggande lagarna för impuls -, värme- och masstransport och tillämpa dessa för analys och urval av vanligen förekommande kemiteknisk utrustning
- tillämpa de grundläggande lagarna för impuls -, värme- och masstransport för att beskriva och dimensionera pumpar och enkla rörsystem samt värmeväxlare

Innehåll

Kursen består av föreläsningar, räkneövningar och laborationer.

Kursen innefattar följande moment: Materialbalanser, Viskositet, Strömning, Rörssystem, Rörfriktion, Urval av pumpar, Värmetransport, Energibalanser, Värmeväxlare, Masstransport, Systemet Luft-Vatten.

Kursen behandlar de olika mekanismerna för värmetransport från en varm till en kall kropp, konduktion, fri och påtvingad konvektion samt strålning, Bernoullis ekvation med förlustterm, tryckförlusten vid strömning genom ett rörssystem och begreppen friktionsfaktor och motståndstal. Kursen introducerar vidare begreppen systemkurva och pumpkurva och metoder för urval av pumpar och analys av energianvändningen för befintliga pumpsystem.

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

Kursen examineras genom rapporter kring beräkningsuppgifter, redovisning av genomförda laborationer och skriftliga tentamina.

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.