

Kursplan för

Transportprocesser Transport Phenomena, Basic Course

**KETF01, 9 högskolepoäng, G2
(Grundnivå, fördjupad)**

Gäller för: Läsåret 2022/23

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning B/K

Beslutsdatum: 2022-04-11

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: B2, K2

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Syftet med kursen är att utifrån en naturvetenskaplig bas överföra molekylära processer till makroskopiska processer, som på ett ingenjörsmässigt sätt, tillämpas på storskaliga fenomen hämtade från kemitekniska, biotekniska och ekologiska system.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Förklara kraft och tryck inom hydrostatiken utifrån fysikens grundbegrepp.
- Kunna definiera begreppen impuls-, värme- och masstransport.
- Kunna förklara på vilka sätt impuls, värme och massa kan transporteras.
- Kunna identifiera hastighetsbestämmande steg och vad som är den drivande kraften för respektive process.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Tillämpa impulstransport på strömningsproblem genom teoretisk och praktisk problemlösning.
- Tillämpa värmetransport på värmeväxlingsproblem genom teoretisk och praktisk problemlösning.
- Tillämpa masstransport på diffusion i vätskor och gaser genom teoretisk och praktisk problemlösning.
- Tillämpa samtidig värme- och masstransport på systemet luft/vatten genom teoretisk och praktisk problemlösning.
- Använda beräkningsprogram för att lösa problem inom impuls- värme- och masstransport.

Kursinnehåll

Kursen behandlar impuls-, värme- och masstransport med tillämpningar hämtade både från kemitekniska och biotekniska system.

Följande områden behandlas:

- Impulstransport: grundläggande strömningslära, reologi, rör- och pumpsystem, gränsskiktsströmning, omströmmade kroppar, sedimentering
- Värmetransport: grundläggande värmeöverföring, värmeväxlare, strålning, instationär värmetransport.
- Masstransport: grundläggande masstransport, diffusion av gaser och vätskor, instationär masstransport, analogier, omrörning, massväxlare, skrubber
- Samtidig mass- och värmetransport: Mollierdiagram, våttemperatur, luftkonditionering, kyltorn.

För att möjliggöra studier av större system som innehåller flera olika delprocesser ingår projektuppgifter i kursen.

Genom praktisk problemlösning vid laborationer tränas den ingenjörsmässiga problemlösningsförmågan samtidigt som den grundläggande teorin konkretiseras.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Examinationen sker genom skriftlig tentamen, projektuppgifter och laborationer. Slutbetyget ges av betyget på den skriftliga tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0116. **Benämning:** Transportprocesser.

Antal högskolepoäng: 5,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Impulstransport: grundläggande strömningslära, reologi, gränsskiktsströmning, omströmmade kroppar, sedimentering. Värmetransport: grundläggande värmeöverföring, värmeväxlare, strålning, instationär värmetransport. Masstransport: grundläggande masstransport, diffusion av gaser och vätskor, instationär masstransport, analogier, omrörning, massväxling. System luft/vatten

Kod: 0216. **Benämning:** Laborationer i transportprocesser.

Antal högskolepoäng: 2. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Aktivt

deltagande i laborationer. **Delmomentet omfattar:** Praktisk problemlösning vid laborationer tillämpat på impuls- värme- och masstransport.

Kod: 0316. **Benämning:** Projektuppgifter i transportprocesser.

Antal högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Aktivt deltagande i projektuppgifter. **Delmomentet omfattar:** I kursen ingår projektuppgifter hämtade från strömningslära, värmetransport respektive masstransport.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: KFKA05 Molekylära drivkrafter 1: Termodynamik.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: KAT090

Kurslitteratur

- Transportprocesser , Föreläsningar. Kemiteknik, LTH, 2017.
- Transportprocesser, Exempelsamling. Kemiteknik, LTH, 2017.
- Department of Chemical Engineering: Handbook. 2017.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Professor Bernt Nilsson,
Bernt.Nilsson@chemeng.lth.se

Hemsida: <https://www.lth.se/chemeng/utbildning>