LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Tillämpade transportprocesser
Applied Transport Phenomena

KETN10, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2019/20
Beslutad av: Programledning B/K
Beslutsdatum: 2019-03-29

Allmänna uppgifter

Valfri för: B5-pt, K4-p, W4-p
Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Vid design och optimering av viktiga steg i kemiska processer, såsom reaktorer och separatorer, behövs en djup förståelse av stegens beteende och begränsningar. Syftet med kursen är att fördjupa studentens kompetens inom området transportfenomen och dess betydelse inom kemitekniska, biotekniska och ekologiska system. Allt för att studenten skall bli en kompetent yrkesperson med förmåga att analyser och dimensionera avancerade processystem.

Speciellt fokus läggs på analys av transport av impuls, värme och massa i system med flera faser, t.ex. katalytiska reaktorer och proteinkromatografi, och på analys av flödessystem, blandningssystem och strömningsfältets inverkan på transport av massa och värme, t.ex. biotekniska reaktorer och omblandning.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- Kunna förklara på vilket sätt impuls, värme och massa transporteras och interagerar i system med flera faser vid reaktion och separation
- Kunna förklara på vilket sätt strömingsfält och impulstransport påverkar transport av värme och massa i processtekniska flödessystem och blandningssystem

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna formulera avancerade matematiska modeller för transport av impuls, värme och massa
- Kunna analysera processtekniska strömningsproblem med teoretisk och beräkningsteknisk problemlösning
- Kunna analysera processtekniska masstransportsproblem med teoretisk och beräkningsteknisk problemlösning

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- Kunna bedömma och värdera hur avancerad teori om transportfenomen kan appliceras på tekniska system och dess användbarhet i några utvalda fall

Kursinnehåll

Kursen behandlar impuls-, värme- och masstransport i avancerade tillämpningar hämtade både från kemitekniska, biotekniska och ekologiska system.
Följande områden behandlas:

- Masstransport vid ideal och icke-ideal strömning och omblandning. Speciellt studeras strömningens inverkan i blandningstankar och reaktorer.
- Mass- och värmetransport vid flerfastillämpningar. Speciellt studeras gas/fast fas och vätska/fast fas med tillämpningar inom heterogen katalys, adsorption och kromatografi.
- Mass- och impulstransport i mikroskala studeras med beräkningsmjukvara. Speciellt studeras strömningens inverkan på kemiska och biotekniska blandningssystem och reaktorer.

Den presenterade teorin exemplifieras och visualiseras både beräkningsmässigt via datorövningar och praktiskt via enkla laborativa inslag.
Ett viktigt inslag för färdighetsträning och förhållningssätt är delprojekt på kursen centrala begrepp.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: Examinationen sker genom ett antal delprojekt, redovisade skriftligt och muntligt samt en skriftlig 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.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: KETF01 Transportprocesser, KETF10 Separationsprocesser och KETF25 Reaktionsteknik eller KETF40 Masstransport i naturliga och tekniska system och VVRF10 Strömningslära
Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Department of Chemical Engineering: Applied Transport Phenomena. 2015.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Bernt Nilsson, bernt.nilsson@chemeng.lth.se