



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## Tillämpade transportprocesser Applied Transport Phenomena

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

**Gäller för:** Läsåret 2023/24

**Fakultet:** Lunds tekniska högskola

**Beslutad av:** Programledning B/K

**Beslutsdatum:** 2023-04-18

### Allmänna uppgifter

**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 analysera och dimensionera avancerade processsystem.

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 strömingsfältets 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 flerfasttillämpningar. 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](mailto:bernt.nilsson@chemeng.lth.se)

**Hemsida:** <https://www.ple.lth.se>