



KE2070 Transportprocesser, fortsättningskurs 7,5 hp

Transport Phenomena, Advanced Course

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för KE2070 gäller från och med HT07

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Kemi och kemiteknik, Kemiteknik

Särskild behörighet

KE1030 Transportprocesser och energiomvandlingar.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad och godkänd kurs ska du kunna:

- förklara mekanismer för impulsöverföring vid strömning kring fasta kroppar och hur de påverkar värme- och materieöverföring.
- ange och förklara de grundläggande transportekvationerna som beskriver icke-stationär värme- och materieöverföring, det vill säga lednings- och diffusionsekvationer (med eller utan produktionsterm).
- utveckla modelltänkande genom att relatera ett verkligt problem där icke-stationär värme- eller materietransport ingår till de grundläggande transportekvationerna som beskriver processen och ange begynnelse- och randvillkor för problemet.
- införa nödvändiga förenklingar och bedöma effekten av dessa förenklingar på modellens tillämpbarhet.
- kvalitativt beskriva ett icke-stationärt fysikaliskt förlopp för givna lednings- eller diffusions- ekvation med sina respektive begynnelse- och randvillkor.
- identifiera och lösa problem som rör strömning längs plana ytor och enkla fall av tvåfasströmning.
- identifiera och lösa enkla fall av icke-stationär värmetransport genom ledning och konvektion samt värmetransport från förstorande ytor.
- identifiera och lösa enkla fall av icke-stationär materieöverföring där både diffusionsflöde som konvektion ingår samt enkla stationära problem med samtidig värme- och materieöverföring.
- identifiera och lösa enkla fall av diffusion i flerkomponentblandningar samt materietransport vid närvaro av andra drivande krafter, till exempel gradienter i tryck- och elektriskpotential.

Kursinnehåll

- Impulstransport mellan olika faser.
- Gränsskiktsteori.
- Strömning kring partiklar, droppar och bubblor.
- Tvåfasströmning.
- Instationär diffusion
- Materieöverföring över fasgränssytor
- Analogier mellan impuls, värme- och materietransport
- Gränsskiktsteori för värme- och materietransport
- Flerkomponentdiffusion och inverkan av andra drivande krafter
- Samtidigt värme- och materietransport

Kurslitteratur

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering vol. 1, 6:te upplagan, Butterworth Heinemann, 2000, och vol. 2, 5:te upplagan, Butterworth Heinemann, 2002.

Examination

- SEM1 - Seminarieuppgifter, 3,8 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,7 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Godkända seminarieuppgifter, 2.5 poäng. Tre kontrollskrivningar, eller en skriftlig tentamen, 2.5 poäng.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.