



KE2180 Separationsprocesser för processindustri och miljö 9,0 hp

Separation Processes for the Process Industry and the Environment

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

Fastställande

Kursplan för KE2180 gäller från och med HT13

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Kemi och kemiteknik, Kemiteknik

Särskild behörighet

För programstudenter vid KTH krävs:

Minst 150 högskolepoäng från årskurs 1, 2 och 3 varav minst 110 högskolepoäng från årskurs 1 och 2 samt kandidatexamensarbete måste vara avklarade, inom ett program som innehåller:

75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande.

För fristående studerande krävs:

75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande, samt dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B.

Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Syftet med kursen är att studenterna skall bli väl förtrogna med mass- och energibalanser, fasjämvikter och transportkinetik samt hur dessa grundläggande principer används vid dimensionering av enskilda separationsprocesser inom processindustri och miljöteknik. Studenterna får en inblick i vilka avvägningar som behöver göras för att hitta lämpliga lösningar på verkliga separationsproblem. Syftet är att studenterna även skall ha förståelse för hur dessa kunskaper kan tillämpas på separationer i andra sammanhang särskilt system i omgivningsmiljön.

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- på ett kritiskt sätt inhämta och använda information av relevans för separationsprocessers utformning och dimensionering
- beskriva samt jämföra olika separationsprocesser, deras egenskaper och tillämpning
- strukturera och analysera ett kemitekniskt separationsproblem och föreslå lösningar med särskilt beaktande av energieffektivitet
- identifiera lämpliga separationsmetoder för ett befintligt separationsproblem
- förklara hur olika variabler, fysikaliska storheter samt transportprocesserna impuls, värme och massa påverkar en specifik separationsprocess och vilken betydelse de har för dess utformning och dimensionering.
- förstå och använda begrepp som drivande kraft och överföringstal
- genomföra dimensionering av processer baserade på jämviktssteg
- genomföra dimensionering av processer med hjälp av material- och energibalanser och materie- och värmeöverföringssamband

Kursinnehåll

Kursen omfattar grundläggande förutsättningar och dimensioneringsprinciper för separationsprocesser. En ingående beskrivning och analys ges av några vanliga enhetsoperationer. Härvid behandlas även de grundläggande aspekterna/mekanismerna av betydelse för dimensionering: mass- och värmeöverföring samt fasjämvikter, samt frågor kring apparatens praktiska utformning.

Kursen omfattar också dimensioneringsmetoder, med ett större mått av empirisk grund, för att beräkna storlek och funktion hos stegapparat och kontinuerlig apparatur för vanliga enhetsoperationer. Kursen omfattar dimensionering av separationsprocesser för processindustri och miljöteknik samt en tillämpning av motsvarande metoder på andra system särskilt i omgivningsmiljön. Kursen lägger särskild vikt vid aspekter som är av relevans för energi-effektivitet och miljö.

Kurslitteratur

Wankat P.C., Separation Process Engineering, third edition, Pearson Education, 2012.

Coulson J.M. and Richardson J.F., Chemical Engineering Vol. 2, fifth edition, Butterworth Heinemann, 2002.

Examination

- LAB1 - Datalaborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- PRO2 - Projekt, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Tentamen, 4,5 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

Datalaborationer (LAB1; 1,5 hp)

Projekt (PRO2; 3 hp)

Tentamen (TEN2; 4,5 hp)

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.