



KE1080 Kemitekniska principer

7,5 hp

Chemical Engineering Principles

Fastställande

Kursplan för KE1080 gäller från och med HT19

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Gymnasieskolan från och med 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning från och med 1 juli 2012 (Gy11/Vux12)

Särskild behörighet motsvarande: Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 4. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget E.

Gymnasieskolan innan 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning innan 1 juli 2012

Särskild behörighet motsvarande: Matematik E, Fysik B och Kemi A. I vart och ett av ämnena krävs betyget Godkänd eller 3.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska teknologen kunna

- analysera en produktionsanläggningens energi- och materialanvändning utifrån kemitekniska, miljömässiga, sociala och ekonomiska kriterier
- reflektera på ett strukturerat sätt över sin yrkesroll som ingenjör och sitt professionella ansvar i förhållande till hållbar utveckling
- dimensionera enkla komponenter i ett kemiskt processsystem
- förklara begreppet ett idealt steg och utnyttja detta vid dimensionering av separationsutrustning i kontinuerliga system
- föreslå lämplig separationsmetod i ett tvåkomponentsystem utifrån ämnens fysikaliska egenskaper
- förklara hur den drivande kraften för masstransport inverkar på dimensioneringen av en separationsprocess med materieöverföring
- föreslå utformning och driftsätt för ideala reaktorer för att minimera avfall med utgångspunkt från ideala reaktormodeller och selektivitetsbegreppet
- diskutera grundprinciperna för processintensifiering och miljövänlig produktion
- förklara volymsförändringens betydelse vid gasfasreaktioner i ideala reaktorer och beräkna den reella uppehållstiden
- analysera hur kinetik, yttre materieöverföring och por diffusion inverkar på utformning och drift av katalytiska reaktorer
- analysera elektrokemiska system med hjälp av tillämpning av grundläggande elektrokemiska begrepp
- visa förmåga att muntligt och skriftligt presentera och diskutera idéer och resultat

Kursinnehåll

Grundläggande kinetiska och reaktionstekniska begrepp. Kinetik för elektrodreaktioner och den elektrokemiska cellens kinetik. Komplexa reaktioner och system med volymsförändring. Ideala reaktormodeller och modeller för katalytiska reaktorer. Upphållstidsbegreppen. Heterogen katalys, enzymatiska reaktioner och bioreaktorer. Grundläggande separationsteknik inriktat på värme- och materieöverföring mellan två faser. Fasjämvikter, begreppet idealt steg och verkningsgrader. Destillation, absorption, och extraktion. Industning och torkning. Orientering om kristallisation och membranseparationsprocesser. Orientering om utrustning för separationsteknik och för kemikalieproduktion. Utrustning för värmeväxling. Elektrokemiska strömkällor. Val och driftsätt av ideala reaktorer.

Kurslitteratur

1. Aktuell upplaga av Richardson, J.F. and Harker, J.H., Coulson & Richardson´s Chemical Engineering, Vol. 2, Butterworth Heinemann, Oxford.
2. Aktuell upplaga av Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, Pearson Education, Upper Saddle River, N.J., USA.
3. Behm, M., Lagergren, C. och Lindbergh, G., Elektrokemi för bränsleceller och batterier, KTH Kemiteknik.

Ovanstående litteratur kompletteras av relevanta kompendier och särtryck.

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationskurs, 3,0 hp, betygsskala: P, 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.

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

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.