



KE1060 Material- och energibalanser 7,5 hp

Material and Energy Balances

Fastställande

Kursplan för KE1060 gäller från och med VT12

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Grundläggande behörighet samt Matematik E, Fysik B och Kemi A

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Teknologen ska efter godkänd kurs kunna

- Tillämpa ett systemtänkande på problem av kemiteknisk karaktär
- Föreslå en systemavgränsning för vilket problemet gäller, samt konstruera systemgränser så att problemet blir lösbart utifrån givna uppgifter
- Använda det viktiga verktyget material- och energibalanser, modifiera grundformen för dessa, samt lösa det resulterande ekvationssystemet
- Kunna utnyttja tabellverk och databaser för entalpier, specifika värmen, samt andra nödvändiga materialdata som behövs vid kemiteknisk problemlösning
- Kunna vara orienterad i tillämpad etik och frågor om moraliskt ansvar vid planeringen och genomförandet av tekniska projekt
- Beskriva och ge exempel på designalternativ för kemitekniska processer som kontinuerlig/satsvis process, stationär/transient process och öppet/slutet system
- Ställa upp modeller för material- och energibalanser för designalternativen ovan, samt kombinera och tillämpa dessa modeller vid problemlösning för system med och utan kemisk reaktion
- Kunna tillämpa begreppen luftöverskott, recirkulationsförhållande, bypass, avtappning, uppehållstid, totalomsättning, utbyte och selektivitet
- Kunna översiktligt redogöra för de viktigaste processerna vid produktion av kemikalier (från råvara till produkt) ur ett energi- och miljöperspektiv
- Kunna bedöma storleksordningar för processenheter i en industriell anläggning
- Kunna utföra en dimensionsanalys (enhetsanalys) och bedöma rimligheten av ett svar
- Kunna konvertera de vanligaste anglosaxiska ingenjörsenheterna till SI-enheter
- Kunna redogöra för viktiga historiska milstolpar vid produktion av kemikalier och kunna diskutera framtida alternativ för produktion av drivmedel och konsumentprodukter

Kursinnehåll

Kursen består av tre moment.

- I det första momentet ges en genomgång och tillämpning av material- och energibalanser för olika typer av system. Dessutom ges grundläggande kunskaper om den kemitekniska
- Parallellt med det första momentet löper ett arbete med inlämningsuppgifter vars syfte är att ge tillfälle att praktisera teorier och begrepp kontinuerligt fram till tentamen.
- Det tredje momentet diskuterar moraliskt ansvar vid planering och genomförande av tekniska projekt som tränas i form av ett rollspel som behandlar praktiska etiska problem.

Kurslitteratur

Elementary Principles of Chemical Processes, R.M. Felder och R.W. Rosseau, John Wiley & Sons, Inc., 3rd Edition, 2000.ISBN-nr 0-471-37587-X.

Alternativt:

D.M. Himmelblau och J.B. Riggs, Basic principles and calculations in chemical engineering, Seventh Edition, Prentice Hall, 2004.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- ANN1 - Etikövningar, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig 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 enskilda studenter.

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

Kursen examineras i de tre delarna tentamen, inlämningsuppgifter och praktisk övning i etik.

Övriga krav för slutbetyg

För godkänd tentamen erhålls 4,5 hp, för godkända inlämningsuppgifter erhålls 1,5 hp, samt för godkänd praktisk övning i etik erhålls 1,5 hp.

För att bli godkänd på examinationsmomentet INL1 - Inlämningsuppgifter krävs att 75 % av inlämningsuppgifterna är godkända.

Examinationsmomentet ANN1 - Etikövningar omfattar tillämpad etik med obligatoriska föreläsningar och seminarier

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.