CK1060 Material och energibalanser 6,0 hp

Material and Energy Balances

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT 2023 enligt skolchefsbeslut: C-2022-0481. Beslutsdatum: 2022-02-24

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

Efter avslutad och godkänd kurs ska studenten kunna:

- Definiera och använda de viktiga verktygen material- och energibalanser – anpassa grundformen för dessa till en given process, samt lösa det resulterande ekvationssystemet.

Kursinnehåll

Kursen består av två moment.

- I det första momentet ges en genomgång och tillämpning av material- och energibalanser för olika typer av system.
- 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.

Utöver dessa moment består kursen av följande:

- systemtänkande på problem av kemiteknisk karaktär
- systemavgränsning för vilket problemet gäller, samt konstruera systemgränser så att problemet blir lösbart utifrån givna uppgifter
- verktyget material- och energibalanser, modifiera grundformen för dessa, samt lösa det resulterande ekvationssystemet
- tabellverk och databaser för entalpier, specifika värmen, samt andra nödvändiga materialdata som behövs vid kemiteknisk problemlösning
- kemitekniska processer med olika designalternativ såsom kontinuerlig/satsvis process, stationär/transient process och öppet/slutet system
- material- och energibalanser för designalternativen ovan, samt kombinera och tillämpa dessa modeller vid problemlösning för system med och utan kemisk reaktion
- begreppen luftöverskott, recirkulationsförhållande, bypass, avtappning, uppehållstid, totalomsättning, utbyte och selektivitet
- storleksordningar för processenheter i en industriell anläggning
- dimensionsanalys (enhetsanalys) och bedöma rimligheten av ett svar
- konvertera de vanligaste anglosaxiska ingenjörsenheterna till SI-enheter
- kemiska processerna vid produktion av kemikalier (från råvara till produkt) ur ett energi- och miljöperspektiv, samt framtida alternativ för produktion av kemikalier.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 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 enstaka studenter.

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

För godkänd tentamen erhålls 4,5 hp , för godkända inlämningsuppgifter erhålls 1,5 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.