



# KE1060 Material- och energibalanser 7,5 hp

Material and Energy Balances

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

## Fastställande

Kursplan för KE1060 gäller från och med VT20

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## 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 tre 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.
- 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.

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
- tillämpad etik och frågor om moraliskt ansvar vid planeringen och genomförandet av tekniska projekt
- 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.

## Särskild behörighet

Grundläggande behörighet samt Matematik E, Fysik B och Kemi A

## Examination

- ANN1 - Etikövningar, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- 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 samordnare för funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

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.

Examinations momentet 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.