



# KE1140 Teknisk kemi 14,0 hp

## Engineering Chemistry

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

## Fastställande

Kursplan för KE1140 gäller från och med HT18

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

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

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

Gymnasieskolan från och med 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning från och med 1 juli 2012 (Gy2011)

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

# Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Efter avslutad och godkänd kurs ska studenten kunna:

### **Kemisk bindning, mätmetoder, periodiska systemet:**

- redogöra för atomers elektron-struktur och periodiska systemets uppbyggnad.
- översiktligt redogöra för kemins teoretiska grunder: kemisk bindning, kemisk jämvikt, kemisk reaktivitet och intermolekylär växelverkan.
- förstå sambandet mellan atomers elektronstruktur och elementens fysikaliska och kemiska egenskaper.
- redogöra för olika former av isomeri.
- redogöra för olika instrumentella analysmetoder inom modern kemi: kromatografiska separations-metoder, spektroskopiska metoder, diffraktionsmetoder.

### **Stökiometri, termokemi, kinetik, material- och energibalanser:**

- skriva balanserade kemiska reaktionsformler.
- genomföra stökiometriska och termokemiska beräkningar.
- definiera hastighetsuttryck utifrån kemiska elementarreaktioner.
- genomföra enklare beräkningar på kemisk jämvikt och reaktionskinetik.
- använda de viktiga verktygen material- och energibalanser – anpassa grundformen för dessa till en given process, samt lösa det resulterande ekvationssystemet.
- ställa upp modeller för material- och energibalanser för olika designalternativ, kombinera och tillämpa dessa modeller vid problemlösning samt använda tabellverk för entalpi, specifik värme samt andra materialdata till sin hjälp vid beräkningar.
- beskriva och ge exempel på processer såsom kontinuerlig/satsvis process, stationär/icke stationär process, öppet/slutet system, samt förklara begreppen luftöverskott, recirkulationsförhållande, totalomsättning, utbyte och selektivitet.
- tillämpa ett systemtänkande på problem av kemiteknisk karaktär och identifiera systemavgränsningen för vilket problemet gäller, samt välja systemgräns(er) så att problemet blir lösbart utifrån givna uppgifter.

### **Labkurs:**

- utföra enklare kemiskt laboratorie-arbete med hänsyn till arbetsmiljö och säkerhetsföreskrifter.

### **Projektet:**

- använda projekt som arbetsform för att strukturerat och metodiskt lösa tekniska problem/processer.

# Kursinnehåll

## Kursupplägg

För att uppnå lärandemålen är kursen indelade i fyra delmoment.

Moment 1: Kemisk bindning, mätmetoder, periodiska systemet (2 hp), period 1

Moment 2: Stökiometri, termokemi, materialbalans, energibalans och kinetik (8 hp), period 1-2

Moment 3: Labkurs (2 hp), period 1

Moment 4: Projekt (2 hp), period 2

## Kurslitteratur

- För moment 1 och för stökiometri, och termokemi inom moment 2:  
Chemistry<sup>3</sup>: Introducing inorganic, organic and physical chemistry, Burrows et al., Oxford University Press, 3rd edition 2017, ISBN 978-0198733805
- För material- och energibalanser inom moment 2:  
Elementary Principles of Chemical Processes, R.M. Felder & R.W. Rosseau, John Wiley & Sons, Inc., Global edition 2016, ISBN 978-1-118-09239-2
- Utdelat material.
- Föreläsningssanteckningar.
- För moment 1 och för stökiometri, och termokemi inom moment 2:  
Chemistry<sup>3</sup>: Introducing inorganic, organic and physical chemistry, Burrows et al., Oxford University Press, 3rd edition 2017, ISBN 978-0198733805
- För material- och energibalanser inom moment 2:  
Elementary Principles of Chemical Processes, R.M. Felder & R.W. Rosseau, John Wiley & Sons, Inc., Global edition 2016, ISBN 978-1-118-09239-2
- Utdelat material.
- Föreläsningssanteckningar.

## Examination

- LAB1 - Laboration, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projekt, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, teori, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN2 - Skriftlig tentamen, beräkningar, 8,0 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

För godkänt i kursen krävs godkända tentamina (TEN1, period 1 och TEN2, period 2), godkänd laborationskurs (LAB1, period 1) och godkänt projekt (PRO1, period 2).

## 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.