



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 HT13

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.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk 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 entalpier, 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:
Chemistry³: Introducing inorganic, organic and physical chemistry, Burrows et al., Oxford University Press, 2009. ISBN 978-0199277896
- För material- och energibalanser inom moment 2:
Elementary Principles of Chemical Processes, R.M. Felder & R.W. Rosseau, John Wiley & Sons, Inc., 2005 edition, ISBN 978-0-471-37587-6.
- 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.