



# KE1140 Teknisk kemi 14,0 hp

## Engineering Chemistry

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

## Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2022-04-04 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2022, diarienummer: C-2022-0778.

## 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

För godkänt betyg ska studenterna efter avslutad kurs kunna:

- Förklara och använda sambanden mellan atomers elektronstruktur, kemisk bindning, periodiska systemet och elementens fysikaliska och kemiska egenskaper.
- Redogöra för instrumentella analysmetoder inom modern kemi.
- Balansera kemiska reaktionsformler och genomföra stökiometriska och termokemiska beräkningar.
- Definiera och använda material- och energibalanser.
- Använda kursens verktyg för hållbar utveckling.
- Utföra enklare kemiskt laboratoriearbete med hänsyn tagen till arbetsmiljö och säkerhetsföreskrifter.

## Kursinnehåll

Kemisk bindning, mätmetoder, periodiska systemet:

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

Stökiometri, termokemi, kinetik, material- och energibalanser:

- balanserade kemiska reaktionsformler.
- stökiometriska och termokemiska beräkningar.
- hastighetsuttryck definierade utifrån kemiska elementarreaktioner.
- enklare beräkningar på kemisk jämvikt och reaktionskinetik.
- de viktiga verktygen material- och energibalanser – anpassa grundformen för dessa till en given process, samt lösa det resulterande ekvationssystemet.
- 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.

- beskrivning av och exempel på processer såsom kontinuerlig/satsvis process, stationär/icke stationär process, öppet/slutet system, samt begreppen luftöverskott, recirkulationsförhållande, totalomsättning, utbyte och selektivitet.
- tillämpa ett systemtänkande på problem av kemiteknisk karaktär och identifiera systemavgränsningen för vilket problemet gäller, samt välja systemgränser så att problemet blir lösbart utifrån givna uppgifter.

Labkurs:

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

Projektet:

- använda projekt som arbetsform för att strukturerat och metodiskt analysera verkliga kemitekniska problem och processer, även avseende hållbar utveckling.

## 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
- TEN3 - Skriftlig tentamen, beräkningar, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN4 - Skriftlig tentamen, beräkningar, 5,0 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.