



# KH1123 Allmän kemi 1 6,0 hp

## General Chemistry 1

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

## Fastställande

Kursplan för KH1123 gäller från och med HT16

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

Gymnasieskolan från och med 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning från och med 1 juli 2012 (Gy11/Vux12)

Områdesbehörighet A8

**Grundläggande behörighet samt särskild behörighet motsvarande:** Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 3c. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget E.

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

Områdesbehörighet 8.

**Grundläggande behörighet samt särskild behörighet motsvarande:** Matematik D, Fysik B och Kemi A. I vart och ett av ämnena krävs betyget Godkänd eller 3.

# Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Syftet med kursen är att befästa och fördjupa kunskaperna i kemi och ge erforderliga grunder för tillämpning i kommande kurser i kemi och kemiteknik. Kursen ska också ge träning i att använda den utrustning och några av de metoder som utnyttjas på ett kemiskt laboratorium.

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Namnge och känna igen kemiska föreningar utifrån systematisk oorganisk nomenklatur samt representera kemiska föreningar med olika tekniker, t.ex. bruttoformler, empiriska formel och strukturformler.
- Beskriva atomens byggnad och hänföra systematiska variationer i egenskaper hos elementen i det periodiska systemet till denna. Studenten ska också kunna ange elektronkonfiguration och använda valenselektronbegreppet samt föreslå atomjoner av elementen och fastslå huvudsakligt bindningsinslag i föreningar.
- Beskriva och skilja på olika modeller för kemisk bindning (jonbindning, kovalent bindning, komplexbindning, metallbindning).
- Fastställa Lewisstrukturer, inklusive resonans- och alternativa former, fastställa VSEPR-formler och rymdstrukturer för kemiska föreningar samt för enkla föreningar ange hybridisering.
- Beskriva de intermolekylära krafterna samt diskutera vilka som är viktiga för en given kemisk förening. Studenten ska också kunna beskriva kopplingen mellan intermolekylära krafter och fysikaliska egenskaper, såsom t.ex. kokpunkt.
- Beskriva termodynamikens första och andra huvudsats och de termodynamiska storheterna, t.ex. entalpi och entropi, samt redogöra för hur de senare beror av t.ex. temperatur och aggregationstillstånd.
- Göra termodynamiska beräkningar innefattande entalpi, entropi, inre energi, värme och arbete samt ur dessa dra slutsatser om reaktioners värme/arbetsutväxling med omgivningen samt beräkna Gibbs fria energi och avgöra när kemiska reaktioner sker.
- Kunna utläsa fasövergångar ur fasdiagram för ett rent ämne, samt koppla diagrammet till termodynamiken.
- Koppla samman kemisk struktur och bindningslära med principer från termodynamiken för att förutspå kemisk reaktivitet och reaktionsprodukter.
- Klassificera oorganiska reaktioner och förutsäga vilka produkter som bildas vid reaktion mellan några viktiga reaktanter, samt avgöra vad som fungerar som syra/bas, oxidant/reduktant, ligand/centralatom. Studenten ska också kunna beskriva koordinationskomplex och ange några viktiga ligander samt beskriva begreppen kelat och flerkärniga komplex.
- Göra relevanta iakttagelser av kemiska reaktioner och förmedla dessa muntligen och skriftligen samt skriva riktigt balanserade reaktionsformler och ange oxidationstal för element i föreningar.

- Förhålla sig till säkerhetsrisker vid arbete på kemiskt laboratorium och identifiera kemikalierisker utifrån gällande bestämmelser om märkning.
- Utföra kemiskt laboratoriearbete utifrån givna föreskrifter, med hänsyn till arbetsmiljö och säkerhetsföreskrifter.

## Kursinnehåll

- Kemins grunder: aggregationstillstånd, grundämne, förening, blandning, kemiska formler, representation av kemiska föreningar
- Nomenklatur: oorganiska binära föreningar, vanliga trivialnamn, metallkomplexens systematiska namn
- Atomens byggnad: orbitaler, valenselektroner, koppling till elementen egenskaper och det periodiska systemet, elektronegativitet
- Kemisk bindning: jon-, metall- och kovalent bindning, elektronformler (Lewisstrukturer), sigma och pi-bindningar, hybridorbitaler, intermolekylära krafter
- Kemisk struktur: oktettregeln och dess vanligaste undantag, VSEPR-formler och rymdstruktur, resonansform, alternativa former
- Termodynamik: 1-3 huvudsatsen, entalpi, entropi, värme, arbete, Gibbs fria energi
- Fasdigram och fasövergångar
- Grundläggande oorganisk reaktivitet och reaktioner

## Kurslitteratur

Burdge, J., Chemistry, 3rd Ed., McGraw-Hill, 2013

## Examination

- LAB1 - Datorlaboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB2 - Laborationer, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- UPP1 - Uppgift, 1,0 hp, betygsskala: P, 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 att alla moment är godkända

## 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.