



KH105V Fysikalisk kemi för yrkesverksamma 6,0 hp

Physical Chemistry for Professionally Active

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

Fastställande

Kursplan för KH105V gäller från och med VT14

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

- Grundläggande behörighet samt Kemi A/ Kemi 1 eller KH103V Introduktionskurs i kemi för yrkesverksamma och Matematik B/ Matematik 2.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs har Du skaffat dig en god grund inom fysikalisk kemi.

Du ska kunna:

- Beskriva kemisk jämvikt samt utföra beräkningar på jämvikter (syra/basjämvikter, gasjämvikter, komplexbildningsjämvikter, löslighetsjämvikter, Henryslagjämvikter, redoxjämvikter), inklusive enkla, kopplade jämvikter och buffertsystem.
- Använda allmänna gaslagen för beräkningar samt veta när den är applicerbar samt förklara grunderna i den kinetiska gasteorin. Definiera kolligativa egenskaper och ge några exempel samt göra beräkningar på ångtryck och kok/frys punktsförändringar för lösningar. Studenten ska även kunna tolka fasdiagram samt beskriva fasta strukturer med hjälp av enhetsceller mm.
- Beskriva elektrokemiska celler med celldiagram och anod/katodreaktioner, beräkna cellpotentialer och beskriva och exemplifiera galvaniska celler, elektrolysreaktioner samt bränsleceller. Studenten ska också kunna använda den elektrokemiska spänningsserien.
- Beskriva termodynamikens första och andra huvudsats och de termodynamiska storheterna, t.ex. entalpi och entropi, samt redogöra för dessa beroende av 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.
- Redogöra för och praktiskt använda relationerna mellan den kemiska termodynamiken och kemisk jämvikt och elektrokemi för att lösa enklare kemiska problem.
- Definiera reaktionshastighet samt beräkna denna ur det empiriska hastighetsuttrycket, samt förklara begreppet reaktionsordning och förklara och beräkna koncentrationsutvecklingen med tiden i ett reaktionssystem.
- Förklara vad som menas med reaktionsmekanism och elementarreaktioner och ur dessa föreslå hastighetsuttryck, med hjälp av Arrhenius samband beskriva och beräkna reaktioners temperaturberoende, samt beskriva vad som menas med katalys och förklara dess kemiska bakgrund och implikationer

Kursinnehåll

Gaser och lösningar
Termodynamik
Kemisk jämviktslära
Elektrokemi
Kinetik

Kursupplägg

Kursen genomförs på distans genom IT-stöd via kursplattform med upp till 1 obligatoriskt och flera frivilliga kurstillfällen vid KTH-Campus Valhallavägen.

Kursen vänder sig i första hand till yrkesverksamma som har användning för kemi i sitt arbete men som inte har någon universitetsexamen i kemi. Kursen lämpar sig också för den som redan har en examen i kemi, men som vill repetera sina kemikunskaper.

Kursen kräver PC med internetanslutning samt möjlighet att arbeta med Word- och Excel-programmen (Windows eller kompatibelt) samt att läsa PDF-dokument.

Kurslitteratur

Läroböcker (preliminärt): "Jones&Atkins (2000) Chemistry: Molecules, matter and change" 4e upplagan, Freeman. Kursplattform används i kursen.. En kursplattform används i kursen.

Extra kursmaterial tillgängliggörs via kursplattformen.

Utrustning

Tillgång till internet och webbläsare samt dator med programvara som är kompatibel med Word, Excel, Powerpoint i Office 97 eller senare och med flash samt möjlighet att läsa pdf-filer.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- INL2 - Inlämningsuppgift, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- INL3 - Inlämningsuppgift, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- INL4 - Inlämningsuppgift, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- INL5 - Inlämningsuppgift, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- RED1 - Redovisning, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 1,5 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.

Examination sker genom självriktande test på kursplattformen, möjligen kompletterad av obligatoriskt krav på studentinteraktion via kursplattformen. Kursen avslutats med en obligatorisk hemtentamen och en muntlig redovisning (vid KTH-träff eller via webhotel eller telefon).

Övriga krav för slutbetyg

Obligatoriska moment:

INL1 0,5 hp Självriktande test: Gaser och lösningar

INL2 1hp Självvärtande test: Termodynamik
INL3 1,5 hp Självvärtande test: Kemisk jämvikt
INL4 0,5 hp Självvärtande test: Elektrokemi
INL5 0,5 hp Självvärtande test: Kemisk kinetik
TEN1 1,5 hp Hemtentamen
RED1 0,5 hp Muntlig redovisning

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.