



HÖGSKOLAN FÖR LÄRANDE
OCH KOMMUNIKATION
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

Kemi , 41-60 poäng

Lärarutbildningen

KURSPLAN OCH LITTERATURLISTA

Kurs/Course **Kemi, 41-60 poäng**
Chemistry, 41-60 credit points

Kurstid LKEC06

Poäng/Credits 20

Nivå/Level C

Ämneskod KEA

Utbildningsområde NA

Allmänt Kursen är en specialisering i lärarutbildningen. Kursen syftar till att studenten skall utveckla ett ämnesmässigt djup och en tillräcklig bredd i skolämnet kemi för att ge kompetens att undervisa i ämnet i såväl grund- som gymnasieskolan. Studenten skall också utveckla sin didaktiska kompetens genom reflektioner över sitt eget lärande. Kursen är gemensam med Ingenjörshögskolans program för utbildning av kemiingenjörer. HLK och ING håller i två delkurser om 5 poäng vardera. HLK ansvarar för delkurserna *fysikalisk kem, fördjupning i* samt *toxikologi med kemiska hälsorisker*.

Mål Studenten skall utveckla:

- En djupare förståelse av kemins centrala begrepp i fysikalisk och analytisk kemi samt i biokemi
- En bättre förmåga att lösa kemiska problem med hjälp av matematiska metoder och kemisk analys- och separerings-teknik
- Kunskaper i hur kemikalier tas upp i människan, hur de omvandlas i och utsöndras ur människan
- Kunskaper i kemikaliers påverkan på människa och miljö
- Kunskaper i hur man gör kemiska riskanalyser och i kemikaliers handhavande och toxiners uppkomst och handhavande.

Innehåll De ämnesteoretiska innehållen i de fyra delkurserna redovisas under respektive delkurs.

Didaktiska huvudmoment:

Studenten skall utveckla sina ämnesdidaktiska kunskaper via reflektioner över sitt eget lärande och de olika arbetsformer som han/hon möter i kursen samt via reflektioner över skolämnets karaktär och historiska utveckling.

Delkurs 1: Fysikalisk kemi, fördjupning, 5 p

Physical chemistry

Studenten skall utveckla fördjupade kunskaper om fysikalisk-kemiska principer och om matematiska metoder för lösning av problem inom ämnesområdet.

Huvudmoment i kursen:

Termodynamik och termokemi

Fasdiagram

Blandningars och lösningars egenskaper

Principer för kemisk jämvikt

Egenskaper hos joner i lösning. Debye-Hückelteorin

Elektrokemi: elektrokemiska celler

Kinetik: kemiska reaktioners hastigheter, hastighetslagar och reaktionsmekanismer. Katalys.

Delkurs 2: Analytisk kemi, 5p

Analytical chemistry

Studenten skall utveckla kunskaper i några vanligt förekommande och moderna metoder för att göra kemiska analyser, avseende såväl praktiskt genomförande som bakomliggande fysikaliska principer.

Huvudmoment i kursen:

Gravimetri

Titrimetri

Kromatografi

Spektroskopi

Delkurs 3: Toxikologi med kemiska hälsorisker, 5 p

Toxicology and chemical hazards

Studenten skall få kännedom om arbetsmiljöövervakande myndigheter och de lagar och förordningar som styr handhavandet av kemikalier. Studenten skall också få kännedom om hur kemikalier tas upp av människokroppen, hur de transporteras och metaboliseras i kroppen samt hur de utsöndras, med fokus på förgiftningsmekanismerna inklusive metabolisk aktivering. Vidare skall studenten få kännedom om vanliga kemikaliers giftighet på människa och miljö. Studenten skall också utveckla fördjupade kunskaper i hur man gör kemiska riskanalyser

Huvudmoment i kursen:

Myndigheter och lagstiftning

Cellens uppbyggnad, funktioner och kemi

Transportmekanismer i organismen

Cancer-, foster- och allergiframkallande kemikalier

Ekotoxikologi

Riskbedömning vid kemiska experiment.
Kemikalieöversikt med fokus på toxicitet

Delkurs 4: Biokemi, fördjupning, 5p Biochemistry 2

Studenten skall utveckla kunskaper om metabolismen i cellerna, om hur arvsmassan reproduceras och kommer till uttryck och om proteinbiosyntesen. Studenten skall också fördjupa sina kunskaper om DNA-teknik, praktiskt såväl som teoretiskt, och utveckla kunskap om preparativ metodik för biomolekyler. Vidare skall studenten utveckla grundläggande kunskaper om mikroorganismer och om mikrobiologisk metodik.

Huvudmoment i kursen:

Cellen

Metabolismen

Replikation, transformation och translation

DNA-teknik

Preparativa separationsmetoder

Mikroorganismer

Mikrobiologisk metodik

Tillämpad mikrobiologi

Förkunskapskrav

Större delen av kursen Kemi 40 poäng skall vara avklarad.

Kursuppläggning/ Lärandets former

Undervisningen består av föreläsningar, seminarier, och laborationer, med såväl teoretiska som praktiska inslag. Studentaktiva arbetsformer har en framträdande plats i kursen. Laborationer och eventuella seminarier utgör obligatoriska moment.

Examination

Examination sker i form av individuell skriftlig tentamen efter varje delkurs, samt i form av skriftliga rapporter på laborativa och eventuella andra moment, efter examinatorns anvisningar.

Som betyg används något av uttrycken Underkänd, Godkänd eller Väl Godkänd. För betyget Godkänd krävs godkända tentamina på samtliga delkurser, samt fullgjorda rapporter och deltagande i obligatoriska moment. För betyget Väl Godkänd på kursen krävs därutöver betyget Väl Godkänd på minst två av delkurserna.

Kursvärdering

Enligt anvisningarna i utbildningsplanen. Dessutom skall avstämning ske efter respektive delkurs.

Kurslitteratur

Kurslitteratur förtecknas i bilaga

Kemi med didaktisk inriktning, 41-60 p	Antal sid.:
Delkurs 1: Atkins, Peter och de Paula, Julio (2005) <i>Elements of Physical Chemistry, 4th edition</i> Freeman/Oxford ISBN 0199271836	200
Delkurs 2: Harris, Daniel C. (2003) <i>Quantitative Chemical Analysis, 6th Edition</i> W.H. Freeman and Company ISBN: 0-7167-4464-3	250
Delkurs 3: Birgersson-Sterner-Zimersson (1999) <i>Kemiska hälsorisker</i> Liber Ekonomi ISBN 91-47-04515-9	200
Sterner, Olov (2003) <i>Förgiftningar och miljöhot</i> Studentlitteratur ISBN 91-44-02242-5	100
Delkurs 4: Campbell-Farells, (2003) <i>Biochemistry</i> , Thomson and Learning, Fjärde upplagan.	250
Dessutom kan följande litteratur komma att användas i kursen:	
Aktuella styrdokument.	
Arbetsmiljöverket (2002) <i>Kemikalier i skolan</i> . Andra upplagan	100
Petrucci-Harwood-Herring (2002) <i>General Chemistry, 8th edition</i> . Prentice Hall. ISBN 0-13-014329-4 (I delkurs 1)	10

Därutöver kan artiklar tillkomma