



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

**KEMB09, Kemi: Fysikalisk kemi - grundkurs, 15,0
högskolepoäng**

Chemistry: Physical Chemistry - Basic Course, 15.0 credits
Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är en historisk, äldre version, faställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-10-24 och senast reviderad 2009-11-26.

Allmänna uppgifter

Kursen är en obligatorisk kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen, huvudområde kemi.

Undervisningsspråk: Svenska

Huvudområde

Kemi

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper i fysikalisk kemi inom områdena termodynamik och kvantmekanik samt deras tillämpningar inom naturvetenskap. Den ingående laborationskursen syftar till att ge färdigheter för såväl experimentella som teoretiska studier inom dessa områden. Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- beskriva både ideala och icke-ideala gasers natur
- tillämpa termodynamikens första och andra huvudsatser
- kvantitativt hantera fysikaliska fasomvandlingar hos rena ämnen
- behandla termodynamik för blandningar (ideala och icke-ideala)
- kvantitativt hantera fasdiagram för två-komponentsystem
- beräkna jämviktsläget för kemiska reaktioner
- beskriva kvantmekanikens grunder
- kvantmekaniskt behandla begreppen translation, rotation, vibration och spinn
- beskriva atomers uppbyggnad och deras elektronstruktur
- beskriva begreppet kemisk bindning genom valensbindnings- och molekylorbitalteorierna
- bestämma molekylers symmetriegenskaper och användningen av dessa

Kursens innehåll

Kursen består av två delar. *I del ett* ges grunderna till klassisk termodynamik och där behandlas följande: gaser, tryck-volymparbete, första huvudsatsen, tillståndsfunktioner, entropibegreppet, andra huvudsatsen, värmemaskiner, Helmholtz och Gibbs energi, kemisk potential, aktiviteter, ideala lösningar, kolligativa egenskaper, fasregeln och fasdiagram, jämviktskonstantens tryck- och temperaturberoende, jonaktiviteter, Debye-Hückels gränslag.

I del två ges grunderna inom kvantmekaniken (Schrödingerekvationen, vågfunktioner, Borns tolkning, operatorer, väntevärden och osäkerhetsrelationen) och dess tillämpningar. Atomens elektronstruktur och periodiska systemets uppbyggnad diskuteras, liksom molekyler och kemisk bindning. Begreppet symmetri introduceras och dess användning inom kvantmekanik och spektroskopi illustreras.

Kursen innehåller både experimentella och datorbaserade *laborationer*.

Kursens genomförande

Undervisningen består av föreläsningar, tutorials och räkneövningar samt laborationer. Alla laborationer är obligatoriska.

Kursens examination

Kursen examineras med en skriftlig tentamen. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning därtill.

Betyg

Betygskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen samt godkända laborationer.

Betyg på tentamen är Väl godkänd, Godkänd och Underkänd. Betyg på laborationer inklusive däri ingående obligatoriska moment är Godkänd och Underkänd.

Slutbetyget på kursen avgörs av betyg på tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet, Fysik B samt godkända kurser motsvarande:

- KEMA00 Allmän och analytisk kemi 7,5 högskolepoäng (hp), KEMA01 Organisk kemi grundkurs 7,5 hp, KEMA02 Oorganisk kemi grundkurs 7,5 hp och KEMA03 Biokemi grundkurs 7,5 hp

samt

- en av kurserna MATA01 Matematik för naturvetare 1 15 hp eller MATA11 Matematik 1 alfa 15 hp

Motsvarande förkunskaper, som inhämtats på annat sätt, ger också tillträde till kursen.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med KEM103 Kemi, grundkurs 3 15 hp.