



Kursplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Institutionen för kemi och biomedicin

1NKÄ02 Naturkunskap, allmän kemi – inriktning gymnasieskolan, 7,5 högskolepoäng

Natural sciences, general chemistry – for upper secondary school teachers, 7.5 credits

Huvudområde

Kemi

Ämnesgrupp

Kemi

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap 2020-04-06

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2020

Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Engelska B, Samhällskunskap A (Områdesbehörighet 6 c). Eller: Engelska 6 samt Samhällskunskap 1b/1a1+1a2 (Områdesbehörighet A6 c).

Därtöver krävs också: Matematik C, Naturkunskap B (Biologi A + Kemi A + Fysik A kan ersätta Naturkunskap B). Eller: Matematik 3b 3c, Naturkunskap 2 (Biologi 1 och Fysik 1a kan ersätta Naturkunskap 2).

Mål

Gemensamma förväntade studieresultat

Efter avslutad kurs ska den studerande kunna problematisera lärarens uppdrag i relation till ämnet och ämnets didaktik samt med utgångspunkt i ämnesdidaktisk forskning föreslå och värdera ämnesdidaktiska ställningstaganden i relation till de verksamhetsområden utbildningen förbereder för.

DELKURS 1 Allmän kemi, teoridel, 5 hp

Studenten skall efter att ha genomfört delkurs 1 kunna:

- namnge och tolka namn på enkla oorganiska ämnen;
- balansera kemiska reaktionsformler och utföra stökiometriska beräkningar;
- redogöra för atomers och molekylers uppbyggnad och geometri på basal nivå samt beskriva hur dessa egenskaper påverkar molekylens polaritet och ämnets egenskaper med hjälp av elektronkonfiguration, valence shell electron-pair repulsion- (VSEPR-)teorin och valensbindningsteorin;

- redogöra för grunderna i det periodiska systemets uppbyggnad;
- dra slutsatser om hur ett grundämnes placering i det periodiska systemet relaterar till dess egenskaper;
- redogöra för några vanliga grundämnens viktigaste föreningar och oxidationstal;
- redogöra för kemisk bindning inom och mellan molekyler och joner ur ett grundläggande perspektiv;
- redogöra för gasers egenskaper och gasers löslighet i vatten;
- tillämpa allmänna gaslagen och Daltons lag om partialtryck;
- redogöra för enklare kemiska jämvikter och buffertsystem;
- utföra enklare beräkningar på jämviktssystem i vattenlösning samt i gasfas, inklusive protolysjämvikter, buffertsystem och löslighetsjämvikter;
- redogöra för pH-begreppet samt syrors och basers grundläggande egenskaper;
- använda de termodynamiska begreppen entalpi, entropi och Gibbs fria energi samt redogöra för energiomvandlingar vid kemiska reaktioner och hur de är kopplade till jämviktsläget samt
- utföra enklare termodynamiska beräkningar.

DELKURS 2 Laborativ del samt statistik, 2,5 hp

Studenten skall efter att ha genomfört delkurs 2 kunna:

- utföra en enkel riskanalys;
- behandla mätresultaten statistiskt genom att ta ut centralmått och spridningsmått samt utföra regressionsanalys med Excel eller motsvarande program;
- utföra hypotesprövning med t-test och Grubbs test;
- planera för undervisningsmoment där laborativa moment tydligt anknyter till teoretiska begrepp inom allmän kemi;
- planera, genomföra och dokumentera kemiska experiment samt
- bearbeta, kritiskt tolka och skriftligt redovisa resultat från enkla kemiska experiment.

Innehåll

ÖVERGRIPANDE INNEHÅLL

De ämnesdidaktiska studierna belyser frågeställningar rörande val av innehåll, hur det kommuniceras i klassrummet samt förutsättningar för lärande av naturvetenskapliga fenomen. Samverkan mellan ämnesinnehåll och ämnesdidaktik förbereder studenten för sin framtida yrkesutövning.

DELKURS 1 Allmän kemi, teoridel 5 hp

- Oorganisk nomenklatur.
- Reaktioner i vattenlösningar, redoxreaktioner, stökiometri.
- Atomens byggnad, atomorbitalteorin, kvantkemi.
- Periodiska systemet samt grundämnenas viktigaste oxidationstal och föreningar.
- Molekyler, hybridisering, kemisk bindning (intra- och inter-molekylär, jonbindning).
- Gaser: egenskaper, vattenlöslighet, allmänna gaslagen, Daltons lag om partialtryck.
- Kemisk jämvikt: Le Chateliers princip, syror och baser (inkl pH-begreppet), buffertsystem, löslighetsjämvikter.
- Termodynamik: energiförändringar vid kemiska reaktioner, kopplingen mellan jämviktskonstanten och Gibbs fria energi.

DELKURS 2 Laborativ del samt statistik 2,5 hp

- Grundläggande kvantitativa analysmetoder: titrering, pH-bestämning samt spektrofotometriska tekniker (UV/VIS-spektroskopi och/eller atomabsorptionsspektrometri).
- Statistisk behandling av mätresultaten: centralmått och spridningsmått samt regressionsanalys med Excel.
- Hypotesprövning: t-test, Grubbs test.
- Sätta laborationer i ett skolsammanhang bl.a. genom att omvandla dem till demonstrationer.

Perspektiv

Professionsbas och professionell progression

Ämnesdidaktiska frågeställningar behandlas i nära anknytning till ämnesinnehållet i syfte att utveckla förmågan att inom ämnesområdet kunna skapa undervisning med både bredd och djup.

Vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig progression

Genom kursen används bland annat vetenskapliga artiklar tillsammans med kurslitteraturen, vilket ingår i kursens syfte att stödja studentens utveckling av vetenskapligt tänkande och skepticism inom ämnesområdet.

Undervisningsformer

Undervisningen bedrivs i form av föreläsningar, övningar och gruppövningar samt laborationer och laborationsförberedande moment.

Deltagande i gruppövningar, laborationer och laborationsförberedande moment är obligatoriskt.

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Delkurs 1 examineras genom skriftlig salstentamen (5 hp) som bedöms med Underkänd, Godkänd eller Väl Godkänd. Delkurs 2 examineras genom deltagande i samt skriftlig redovisning av laborationer och bedöms med Underkänd eller Godkänd.

Grunden för slutbetyget är betyget på delkurs 1.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Blackman, Allan and Gahan, Lawrie. *Aylward, G. och Findlay, T. SI Chemical Data*. John Wiley & Sons, senaste uppl, ca 200 s.

Chang, Raymond and Goldsby, Kenneth. *Chemistry*. McGrawHill, senaste upplagan av internationell utgåva, ca 1000 s.

Rosengren Holmberg, Jenny. 2004. *Grundläggande terminologi och statistik*. Redigerad av Lindegård, Boel 2014. Finns tillgänglig elektroniskt som pdf. 12 s.

Taber, Keith. S. (Ed.). (2012). *Teaching Secondary Chemistry* (2nd ed.). London: Hodder Education, ca 400 s. ISBN: 9781444124323

Laborationshäfte i Allmän kemi. Kalmar, Linnéuniversitetet. Finns tillgänglig elektroniskt som pdf. 25 s.