



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Kemi

Kursplan

Materia

Kurskod:	CBGAM1
Kursens benämning:	Materia <i>Matter</i>
Högskolepoäng:	7.5
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

Huvudområde:
KEA (Kemi)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2018-02-09 och gäller från höstterminen 2018 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Varit registrerad på 45 hp inom civilingenjörsprogram, varav 15 hp godkända kurser.
Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Kursens syfte är att studenterna ska tillägna sig kunskaper om grundläggande fysikaliska principer som förklarar materiens egenskaper.

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

1. beskriva och diskutera bakgrunden till kvantmekanikens tillkomst och dess användning för att beskriva materia,
2. använda olika modeller för att beskriva atomens uppbyggnad,
3. förklara principerna bakom periodiska systemet,
4. använda olika modeller för att beskriva kemisk bindning,
5. bestämma molekylers geometri samt bestämma vilka intermolekylära krafter som verkar mellan dem och hur dessa påverkar molekylens egenskaper,
6. beräkna stökiometri och massbalans i enkla kemiska reaktioner,
7. namnge joniska föreningar med enkla och sammansatta joner,
8. agera och arbeta på ett säkert sätt i laboratoriemiljö,
9. förbereda, genomföra och redovisa kemiskt laborativt arbete enligt instruktioner inom given tidsram.

Innehåll

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar, seminarier och laborationer. Deltagande i

seminarier och laborationer är obligatoriskt. En aktivitet tillsammans med industri eller offentlig verksamhet med obligatorisk närvaro förekommer. Aktiviteten kan variera från ett kurstillfälle till ett annat, exempel på aktiviteter är studiebesök, arbeta med ett verkligt fall vid seminarium och gästföreläsning.

Kursen behandlar:

- kvantmekanikens bakgrund: fotoner, materievågor och våg-partikel-dualism,
- grundläggande kvantmekanik: vågfunktionen, Heisenbergs osäkerhetsrelation, Schrödingerekvationen och dess tidsberoende lösning i en dimension,
- tillämpning av Schrödingerekvationen på väteatomen och partikel i lådan (en dimension) samt karaktärisering av dess lösningar med kvanttal,
- kvantmekanisk tunnling genom potentialbarriärer,
- atomkärnans uppbyggnad,
- olika atommodeller; Bohrs atommodell, Daltons atommodell, Rutherford's atommodell är några exempel på atommodeller som diskuteras på kursen,
- samband mellan materials elektronstruktur och egenskaper såsom kemisk reaktivitet och växelverkan med elektromagnetisk strålning,
- periodiska systemets uppbyggnad, elementens klassificering samt egenskaper, förekomst för de viktigaste grupperna av elementen och trender i periodiska systemet.
- kemisk bindning: jonbindning och kovalent bindning, samband mellan elektronstruktur och molekylgeometri beskrivet med Lewis-, VSEPR- och valensbindningsmodellerna, molekylorbitalteori, LCAO MO,
- dipolmoment hos molekyler,
- intermolekylära krafter: vätebindning, van der Waals-krafter och egenskaper i kondenserad fas och gasfas,
- massbalans och stökiometri i enkla kemiska reaktioner exempelvis förbränning och redox-reaktioner,
- laborationssäkerhet,
- använda teorier från kursen i praktiska moment på laborationer.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Kursens lärandemål examineras genom:

- skriftlig tentamen,
- inlämningsuppgifter,
- muntlig presentation och diskussion vid seminarier,
- närvaro vid obligatoriska moment, gästföreläsning, seminarium eller studiebesök,
- säkerhetsprov,
- planerande, genomförande och redovisning av laborationer inom givna tidsramar.

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan U (Underkänd), G (Godkänd) eller VG (Väl godkänd) alternativt U (Underkänd), 3 (Godkänd), 4 (Icke utan beröm godkänd) eller 5 (Med beröm godkänd) för studenter inom ingenjörsutbildningar.

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis

Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt

Överlappande av kurser föreligger. Kurserna CBGA02 eller CBGAM0 får ej samtidigt med kursen CBGAM1 ingå i examen.

Regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.