

Kursplan för

Allmän, oorganisk och organisk kemi **General, Inorganic and Organic Chemistry**

KOKA30, 12 högskolepoäng, G1
(Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2022/23

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning B/K

Beslutsdatum: 2022-04-11

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: N1

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Allmän och oorganisk kemi

Att ge grundläggande förståelse för och kunskap om kemiska processer och förlopp. Grundläggande förståelse för oorganiska föreningars struktur och reaktivitet samt kunskap om det kemiska formelspråket och viktiga kemiska begrepp på såväl svenska som engelska.

Organisk kemi

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper i organisk kemi. Kursens tonvikt ligger på delar av den grundläggande organiska kemin som har särskild relevans för utbildning i teknisk nanovetenskap.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

Allmän och oorganisk kemi

- visa förmåga att teckna och praktiskt använda reaktionsformler för att beskriva kemiska förlopp
- visa förmåga att beskriva enkla oorganiska strukturer i det fasta tillståndet
- visa förmåga att kvalitativt beskriva inter- och intramolekylära krafter hos kemiska substanser
- visa förmåga att formulera och att lösa problem inom jämviktslära, elektrokemi och termodynamik

Organisk kemi

- visa förmåga att identifiera och namnge de vanligaste organiska ämnesklasserna
- visa förmåga att redogöra för enkla kolvätens dynamik (konformationsanalys)
- visa förmåga att redogöra för kemisk bindning och intermolekylära krafter i organiska system
- visa förmåga att redogöra för molekylär kiralitet och stereokemiska förhållanden
- visa kännedom om kolatomens hybridisering och enkla molekylorbitalssystem
- visa förmåga att beskriva konjugation och aromaticitet i organiska molekyler
- visa förmåga att beskriva grundläggande reaktioner i organisk kemi med pilformalism och frontorbitalanalys
- ha förmåga att redogöra för övergripande struktur och egenskaper hos viktiga biomolekyler

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

Allmän och oorganisk kemi

- ha förmåga att teckna och praktiskt använda reaktionsformler för att beskriva kemiska förlopp
- ha förmåga att beskriva enkla oorganiska strukturer i det fasta tillståndet
- ha förmåga att kvalitativt beskriva inter- och intramolekylära krafter hos kemiska substanser
- ha förmåga att formulera och att lösa problem inom jämviktslära, elektrokemi och termodynamik

Organisk kemi

- visa förmåga att ge systematiska namn på enkla organiska föreningar
- applicera konformationsanalys för att förutse reaktiviteten hos enkla organiska föreningar
- visa förmåga att förutse och förklara selektivitet i grundläggande organiska reaktioner utifrån analys av reaktiva intermediat
- visa förmåga att tillämpa förståelse av elektronegativitet och kemisk binding för att förklara enkla organiska föreningars syra-basegenskaper

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

Allmän och oorganisk kemi

- Redovisa kemiska beräkningar med korrekta enheter och siffernoggrannhet på ett logiskt och relevant sätt.
- Ta upp, korrekt redovisa och utvärdera resultat från laborationsförsök.

Organisk kemi

- På en grundläggande nivå värdera risker och möjligheter med användning av organiska föreningar i samhället
- På en grundläggande nivå kunna värdera risker vid kemiskt laboratoriearbete

Kursinnehåll

Allmän och oorganisk kemi

Med anknytning till verklighetsnära tillämpningar inom bl a nanoteknik belyses och förklaras fundamentala kemiska processer.

Kursen behandlar följande moment:

- Grundläggande kemiska begrepp
- Atomers uppbyggnad och det periodiska systemet
- Kemiska formler, reaktioner och stökiometri
- Aggregationstillstånd; gaser, vätskor och fasta faser, fasomvandlingar
- Lösningar
- Kemisk bindning
- Molekylgeometrier
- Intermolekylära krafter: dispersionskrafter, vätebindningar, dipol-dipol och jon-dipol
- Termodynamik: begreppen entalpi, entropi, inre energi och fri energi, enkla samband mellan dessa begrepp. Termodynamikens huvudsatser - standard bildnings och reaktionsentalpier
- Kemisk jämviktslära med enklare beräkningar
- Elektrokemi: redoxprocesser och elektrokemiska celler
- Kemisk kinetik: hastighetskonstanten och dess temperaturberoende, initialhastighetsmetoden, aktiveringsenergi

Praktisk problemlösning inom ovanstående områden spelar en stor roll för att uppnå lärandemålen. Kurslitteraturen ger de studerande färdighet i naturvetenskaplig och kemisk vokabulär och fackterminologi på engelska.

Organisk kemi

Kursen omfattar organiska molekylers struktur, reaktivitet, egenskaper och användning på en grundläggande nivå. Begrepp som nomenklatur, kiraltitet och molekylär isomeri behandlas. Tonvikt i kursen ligger på en grundläggande förståelse av kemisk reaktivitet och bindning. Reaktionstyper som behandlas inkluderar additions-, substitutions-, och eliminationsreaktioner, elektrofil aromatisk addition, enolatkemi, samt addition till, och substitution på, karbonylkol. Struktur och egenskaper hos viktiga biomolekyler som socker, proteiner och DNA/RNA behandlas översiktligt liksom enkla experimentella metoder och säkerhetsbedömningar vid laborativt arbete.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftliga tentamina, laborationer och rapporter är obligatoriska moment. Slutbetyget baseras på en sammanvägning av resultatet på skriftliga tentamina.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0116. **Benämning:** Allmän och oorganisk kemi.

Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov.

Kod: 0216. **Benämning:** Laboration.

Antal högskolepoäng: 0. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Obligatorisk närvaro, godkänd skriftlig rapport.

Kod: 0316. **Benämning:** Organisk kemi.

Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov.

Antagningsuppgifter

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: TEK285, KOKA01, KOKA05

Kurslitteratur

- Burrows, A., Holman, J., Parsons, A., Pilling, G., Price, G.: Chemistry3 - Introducing Inorganic, Organic and Physical Chemistry, Third edition. Oxford University Press, 2017, ISBN: 9780198733805.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Martin Ek Rosén, martin.ek_rosen@chem.lu.se

Kursansvarig: Peter Somfai, peter.somfai@chem.lu.se

Hemsida: <http://www.kilu.lu.se/utbildning/kurser/koka30>

Övrig information: Kursansvarig i allmän och oorganisk kemi (KOKA30a): Martin Ek Rosén; Kursansvarig i organisk kemi (KOKA30b): Peter Somfai