



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Miljö- och energisystem

Kursplan

Miljökemi för civilingenjörer

Kurskod:	EMGB18
Kursens benämning:	Miljökemi för civilingenjörer <i>Environmental Chemistry for M. Sc. Students</i>
Högskolepoäng:	7.5
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

Huvudområde:
MEI (Miljö- och energisystem)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2018-01-31 och gäller från höstterminen 2018 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Miljökurs på A-nivå (7,5 hp), exempelvis Hållbar utveckling för ingenjörer. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- Förklara viktiga begrepp inom kemi som kemisk bindning och kemisk jämvikt.
- Beskriva stökiometri och massbalans i kemiska reaktioner och genomföra grundläggande kemiska beräkningar.
- Redogöra för kemiska processer vid klimatförändring, förorening, ozonomvandling och övergödning.
- Identifiera molekylära strukturer typiska för miljögifter.
- Förklara effekter på miljö och hälsa av några vanliga toxiska ämnen.
- Förutse troliga spridningsvägar i naturen vid utsläpp av miljöstörande ämnen.
- Beräkna effekter av utsläpp på olika naturliga system (ex sjöar, marker, atmosfären).
- Analysera etiska aspekter på utveckling och användning av visat eller potentiellt miljöstörande ämnen.
- Beskriva vanliga försöksplaner, speciellt tvånivåers faktorförsök.
- Använda statistik för att analysera tillförlitligheten hos mätresultat.
- Applicera försöksplanering och mätvärdesbehandling på tillämpningar inom forskning eller industri.
- Analysera vetenskapens möjligheter och begränsningar applicerat på miljökemiska frågeställningar.
- Hantera kemikalier och utrustning på ett säkert sätt vid laboratoriearbete.
- Visa färdighet i några vanliga mätmetoder inom miljöanalys.

Innehåll

Praktiska övningar sker i form av exkursion/er och laboration/er vilka tränar provtagningsmetodik och

laborationssäkerhet och mätmetoder inom miljöanalys.

I övningar tränas analys av etiska dilemman med hjälp av metoder som cost/benefit, försiktighetsprincipen och polluter pays-principen.

Kursinnehåll:

- Miljökemi som användbart verktyg. Samband mellan olika miljöproblem. Användning av reaktionshastigheter och jämviktskonstanter i beräkningar för att bedöma olika reaktionsvägars betydelse, och för att beräkna koncentrationer av ämnen. Jämvikter mellan gaser och vätskor (Henrys lag).
- Stratosfäriskt ozon - bildning och nedbrytning, naturliga och människoskapade katalysatorer, hur ozonhål uppstår.
- Troposfäriskt ozon - fotokemisk smog, samspelet hos kväveoxider, ozon, kolväten och ljus, primära och sekundära föroreningar.
- Försurning - hur kväveoxider och svaveloxider reagerar till försurande ämnen, alkalinitet, buffertsystem.
- Klimatförändring - växthusgasers absorption av värmestrålning, karbonatsystemet, aerosoler, viktning av växthusgaser.
- Övergödning - fosfatkemi, mikrobiologiska processer omfattande fosfor och kväve, BOD, COD.
- Miljögifter - organiska miljögifter och toxisk ekvivalens, tungmetaller, spridning och effekter.
- Försöksplanering - olika metoder att planera undersökningar så att de ger användbar information.
- Mätvärdesbehandling - felfortplantning, konfidensintervall, mätdataanalys, osäkerhetsbedömning.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Kursen examineras genom skriftlig individuell tentamen.

Deltagande på laborationer och exkursioner är obligatoriskt.

Godkänt laborationssäkerhetstest krävs för att få delta på laborationer.

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

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

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

Kostnader i samband med exkursioner ersätts inte.

Kursen överlappar med Miljökemi för kemitekniker (EMGB19), Miljökemi (EMGA14), och Miljöteknik II (EMGB15).