



VATTEN- OCH ATMOSFÄRSKEMI
Aquatic and Atmospheric Chemistry

KOO090

Antal högskolepoäng: 9. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).
Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** KOO01. **Obligatorisk för:** W2. **Kursansvarig:** Universitetslektor Lars Stenberg, Lars.Stenberg@polymat.lth.se och Professor Bengt Martinsson, Bengt.Martinsson@nuclear.lu.se, Materialkemi. **Förutsatta förkunskaper:** KOO080 eller KOO081 Inledande kemi, FAF107 Energi och miljöfysik. **Prestationsbedömning:** Kontinuerlig examination för vattenkemidelen i form av arbetsbok med beräkningar och kommentarer. Skriftlig tentamen i Atmosfärskemi. Godkända laborationer och projekt. Slutbetyg viktas mellan kursdelarna enligt: $0.6 \times$ vattenkemibetyget + $0.4 \times$ atmosförskemibetyget. **Poängsatta delmoment:** 3. **Övrigt:** Kursen bedrivs som ett samarbete mellan flera institutioner vid LU. Närvaro vid första undervisningstillfället är obligatorisk. **Hemsida:** <http://www.materialkemi.lth.se>.

Syfte

Att ge nödvändig kunskap om vattenkemiska processer och de modeller som finns för att ge en förståelse för samspelet mellan människa och miljö. Det samma gäller för de fysikaliska och kemiska processer som sker i atmosfären. Kursen syftar också till att ge förmåga att värdera miljöfrågeställningar från ett naturvetenskapligt betraktelsesätt i arbetsliv och samhällsdebatt.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- ha god kännedom om pH-begreppet och buffertsystem samt se sambanden till naturliga system
- känna till de grundläggande vattenkemiska begreppen ANC, alkalinitet, DOC, TOC och Eh
- känna till termodynamikens koppling till elektrokemi och dess användning inom vattenkemi
- tolka och planera problem och frågeställningar med den vattenkemiska modellen
- analysera fysikaliska och kemiska beräkningar för atmosfären
- tolka resultat, ur ett atmosfärs- och miljöperspektiv, baserat på presenterad metodik och modellverktyg, till exempel meteorologiska boxmodeller och enklare klimatmodeller
- från ett naturvetenskapligt perspektiv beskriva och förstå atmosfärens funktion inom

viktiga miljöfrågeställningar

- kvalitativt och ibland kvantitativt förklara hur människors aktivitet påverkar atmosfären och, i ett vidare perspektiv, livsbetingelserna på jorden

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- planera och utföra beräkningar för den vattenkemiska modellen med MATLAB
- teckna elektrokemiska celler och analysera förloppen för elektrokemiska processer med speciell tillämpning inom vattenkemin, tex potential/Eh \square diagram
- integrera kunskaper om atmosfären och vattensystem från olika ämnesområden
- planera provtagning och tolka analysresultat från enklare atmosfärsprover

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna redovisa och tolka beräkningar i rapportform på ett logiskt och relevant sätt
- ha ökad förmåga att presentera projekt som genomförts samt diskutera resultaten med kursledning och kursdeltagare vid en presentation, till exempel en postersession

Innehåll

Med anknytning till verklighetsnära tillämpningar kommer kemiska och fysikaliska processer inom ekosystemen vatten och luft att belysas och förklaras.

Följande moment behandlas:

- Enklare laboratoriearbete
- Grundläggande vattenkemiska kemiska begrepp och beräkningar
- Grundläggande atmosfärkemiska begrepp och beräkningar
- Kopplingen mellan de båda ämnesområdena

Arbete med problemlösning spelar en stor roll vid inläring av kursen.

Undervisningsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar och övningar samt laborationer.

Litteratur

Chang, R: General Chemistry \square The essential concepts, 4:e uppl. McGraw Hill 2006. ISBN: 007 2828382 (ISBN: 0-07-111568-4, with Online Learning Center Password Card).

Jacob, D. J: Introduction to Atmospheric Chemistry. Princeton University Press 1999 (eller senare upplaga). ISBN: 0-691-00185-5.

Warfvinge, P: Kompendium i tillämpad vattenkemi. (Uppdaterad version av kompendiet varje läsår.)

Poängsatta delmoment

Kod: 0108. **Benämning:** Vattenkemi.

Antal Högskolepoäng: 4,5. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Kontinuerlig examination för vattenkemidelen i form av arbetsbok med beräkningar och kommentarer. Skriftlig tentamen i Atmosfärskemi. Godkända laborationer och projekt. Slutbetyg viktas mellan kursdelarna.

Kod: 0208. **Benämning:** Atmosfärskemi.

Antal Högskolepoäng: 3. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Kontinuerlig examination för vattenkemidelen i form av arbetsbok med beräkningar och kommentarer. Skriftlig tentamen i Atmosfärskemi. Godkända laborationer och projekt. Slutbetyg viktas mellan kursdelarna. **Delmomentet omfattar:** Atmosfärskemi enl. ovan.

Kod: 0308. **Benämning:** Laborationskurs.

Antal Högskolepoäng: 1,5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Kontinuerlig examination för vattenkemidelen i form av arbetsbok med beräkningar och kommentarer. Skriftlig tentamen i Atmosfärskemi. Godkända laborationer och projekt. Slutbetyg viktas mellan kursdelarna. **Delmomentet omfattar:** Omfattar laborationer i vattenkemi samt laborationer och projektarbete i atmosfärskemi.