



## BIOGEOKEMISK MODELLERING

KTE190

### Biogeochemical Modelling

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** W4. **Kursansvarig:** Professor Harald Sverdrup, harald.sverdrup@chemeng.lth.se, Inst för kemiteknik. **Prestationsbedömning:** Skriftliga rapporter samt muntlig redovisning med multimedia. För högre betyg än 3 krävs skriftlig tentamen. Aktivt deltagande vid projektredovisning krävs. **Övrigt:** Kursen kan komma att ställas in vid mindre än sammanlagt 16 anmälda. Kursen ges på begäran på engelska. **Hemsida:** <http://www2.chemeng.lth.se/>.

#### Mål

Studenterna skall kunna identifiera återkopplingar i system och beskriva system på ett systematiskt sätt med causal loop diagram (CLD) för att sedan analysera återkopplingarna och förutspå referensbeteenden (Reference Behaviour Pattern, RBP) för systemet. Studenterna skall förstå hur ingenjörskunnande kan användas för att beskriva och analysera naturliga system och kunna tillämpa kunskap från andra kurser i sin utbildning.

Efter att studenterna i grupp byggt matematiska modeller av naturliga system såsom sjöar och mark, kontrollerat modellens rimlighet i olika scenarier samt att beskrivit detta muntligt och i skriftliga rapporter skall studenterna kunna kritiskt värdera liknande modeller och kunna diskutera svagheter även i mer avancerade modeller som används inom t ex klimatsimulering.

#### Innehåll

Kärnan i kursen utgörs av simuleringsuppgifter där system först ska analyseras med CLD/RBP varpå en matematisk modell ska byggas och användas för scenarioanalys och prediktioner. Simuleringsuppgifterna kan t ex behandla övergödning, markförsurning-återhämtning, klimatmodellering, rening av förorenad mark, ozoneffekter på grödor, nedbrytning av organiskt material, uthålligt skogsbruk, lufttransport av föroreningar samt system med flera kopplade delproblem där även beslutsprocesser ingår.

Till stöd för arbetet med simuleringsuppgifterna innehåller kursen även:

- Hur CLD kan användas för åskådliggöra återkopplingar i ett system och för att förutspå modell- och systembeteende.
- Användande av grafisk simuleringsmiljö typ STELLA för att bygga matematiska modeller.
- Introduktion till de olika system och problem som skall simuleras

**Litteratur**

Referenslitteratur, uppgiftsanknytna kompendier tillgängliga i pappersformat eller som PDF-filer.