

Kursplan för höstterminen 2003

MASSTRANSPORT I NATURLIGA OCH KTE170 TEKNISKA SYSTEM

Mass Transfer Processes in Environmental Engineering

Antal poäng: 10. **Betygskala:** TH. **Kursansvarig:** Professor Per Warfvinge, Per.Warfvinge@chemeng.lth.se och Professor Stig Stenström, Stig.Stentrom@kat.lth.se, Kemisk teknologi.

Rekommenderade förkunskaper: FMA012 Matematik AK, VVR120 Strömningslära, KFK060 Termodynamik med ytkemi.

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen samt godkända laborationer och beräkningsuppgifter. **Hemsida:** <http://www.chemeng.lth.se>.

Mål

Kursen skall ge förståelse om hur masstransport, i kombination med kemiska och biologiska processer, sker i naturliga och tekniska system, och hur denna kunskap kan användas för exempelvis modellering av processer i ekosystem och design av kemitekniska separationsprocesser.

Studenten skall även ges träning i muntlig och skriftlig framställning, och att ställa upp och analysera matematiska modeller, samt utföra beräkningar med matematisk programvara.

Kunskaperna skall ligga till grund för att som yrkesverksam ingenjör kunna förebygga och åtgärda miljöstörningar, och att tillämpa och utveckla teknik som möjliggör ett bärkraftigt utnyttjande av naturresurser.

Innehåll

Metoder för att använda materialbalanser i integral och differentiell form för beräkning av materialflöden i industriella och naturliga system. Samspelet mellan makroskopisk transport och kemisk reaktion, blandningsmodeller och uppehållstidsfördelningar. Tillämpningar på transport och omsättning av ämnen i ytvatten.

Grunderna för molekyllär och konvektiv masstransport. Modeller för fasjämvikter samt principer för val av och för design av ett antal separationsprocesser. Design av nödvändig utrustning för värmeöverföring samt exempel på hur separationsprocesser appliceras inom olika miljösammanhang som t.ex. återvinning av lösningsmedel.

Grunderna för transport med kemisk reaktion i naturliga system såsom biologiska aggregat och filmer, grundvatten samt ytvatten.

Kursen är uppbyggd kring ett antal tema som var och ett kan innehålla olika moment som föreläsningar, övningar, gruppdiskussioner och beräkningsuppgifter/datorlaborationer.

Litteratur

P. Warfvinge, Massbalanser och reaktorberäkningar (2000), samt kompletterande material enligt kursprogram.

Masstransport i naturliga och tekniska system / Masstransport i naturliga och tekniska system	0103
---	------

Antal poäng: 6. **Betygskala:** UG. **Obligatorisk för:** W3.

Kursansvarig: Per Warfvinge. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

Innehåll

Metoder för att använda materialbalanser i integral och differentiell form för beräkning av materialflöden i industriella och naturliga system. Samspelet mellan makroskopisk transport och kemisk reaktion, blandningsmodeller och uppehållstidsfördelningar.

Grunderna för molekyllär och konvektiv masstransport. Modeller för fasjämvikter samt principer för val av och för design av ett antal separationsprocesser. Design av nödvändig utrustning för värmeöverföring samt exempel på hur separationsprocesser appliceras inom olika miljösammanhang som t.ex. återvinning av lösningsmedel.

Grunderna för transport med kemisk reaktion i naturliga system såsom biologiska aggregat och filmer, grundvatten samt ytvatten.

Masstransport i naturliga och tekniska system / Inlämningsuppgift	0203
---	------

Antal poäng: 4. **Betygskala:** UG. **Obligatorisk för:** W3.

Kursansvarig: Per Warfvinge. **Prestationsbedömning:** Skriftliga och muntliga redovisningar.

Innehåll

Tillämpningar av teorin på industriella anläggningar och på transport och omsättning av ämnen i ytvatten.