LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2008/2009
(Genererad 2008-07-17.)

MASSTRANSPORT I NATURLIGA OCH TEKNISKA SYSTEM KTE170

Mass Transfer Processes in Environmental Engineering

Antal högskolepoäng: 15. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska. **Obligatorisk för:** W3. **Kursansvarig:** Professor Per Warfvinge, per.warfvinge@chemeng.lth.se och Universitetslektor Mattias Alveteg, mattias.alveteg@chemeng.lth.se, Inst för kemiteknik. **Förutsatta förkunskaper:** FMA410 Endimensionell analys, FMA420 Linjär algebra, FMA430 Flerdimensionell analys, VVR120 Strömningslära, KFK060 Termodynamik med ytkemi. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, inlämningsuppgifter, godkända laborationer, studiebesök samt aktivt deltagande i obligatoriska seminarier. **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** http://www2.chemeng.lth.se.

Syfte

Kursen syftar till att studenterna skall få en djup och internaliserad förståelse av hur materialflöden kan karaktäriseras, systematiseras och kvantifieras, samt färdigheter i att utföra massbalansberäkningar i en mängd situationer och system. Kursen syftar även till att sammanfoga kunskaper och färdigheter från tidigare kurser i utbildningen till en fördjupning av studenternas tekniska problemlösningsförmåga. Gruppuppgifter och seminarier syftar till att utveckla studenternas kommunikativa förmåga och samarbetsförmåga på ett professionellt plan. Studiebesöken skall illustrera hur kursens teoretiska innehåll används av civilingenjörer i yrkeslivet och därigenom inspirera studenterna och ge underlag för kommande inriktningsval.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- självständigt kunna räkna, såväl för hand som med hjälp av matematisk programvara, på hur ett ämnes grundläggande fysikaliska egenskaper påverkar transport av massa och energi i makroskala i system med enkel geometri
- kunna ställa upp och lösa energibalansproblem för enklare system utan reaktion
- kunna lösa materialbalansproblem för enklare tvåkomponentsystem med fasjämvikt
- kunna analysera, ställa upp och lösa integrala materialbalanser för system bestående av flera enheter utifrån en vald lösningsstrategi
- kunna ställa upp och lösa differentiella materialbalanser med utgångspunkt i en given

reaktormodell och given reaktionskinetik

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- muntligt och skriftligt demonstrera förmåga att identifiera och redovisa materialbalans-, masstransport- och värmetransportproblem i naturliga och tekniska system
- visa förmåga att diskutera tillämpbarhet för och begränsningar i modellbeskrivningar inom kursens ram

Innehåll
Metoder för att använda materialbalanser i integral och differentiell form för beräkning av materialflöden i tekniska och naturliga system. Samspelet mellan makroskopisk transport och kemisk reaktion, blandningsmodeller och karakterisering av icke-ideala system. Tillämpningar på transport i biofilmer och grundvattensystem.

Grunderna för molekylär och konvektiv masstransport. Modeller för fasjämvikter samt principer för val av och design för ett antal separationsprocesser. Design av nödvändig utrustning för värmeöverföring samt exempel på hur separationsprocesser appliceras i olika miljötekniska sammanhang.

Litteratur
Alveteg, M och Warfvinge, P: Kompendier i Masstransport för Eksosystemteknik (reviderad upplaga). Institutionen för Kemiteknik, LTH 2006.

Poängsatta delmoment

Kod: 0103. **Benämning:** Masstransport i naturliga och tekniska system.
Antal Högskolepoäng: 9. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, laborationsredovisningar, inlämningsuppgifter samt seminarier. **Delmomentet omfattar:** Massbalanser, reaktorberäkningar, grundläggande masstransport och separationsprocesser.

Kod: 0203. **Benämning:** Inlämningsuppgift.
Antal Högskolepoäng: 6. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Inlämningsuppgifter, studiebesök samt seminarier. **Delmomentet omfattar:** Tillämpningar av grundläggande teori på industriella anläggningar och på transport och omsättning av ämnen i miljön.