



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

---

## KEMISK REAKTIONSTEKNIK, FORTSÄTTNINGSKURS

KTE061

Chemical Reaction Engineering, Advanced Course

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

**Undervisningspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** KTE060 och KTE060. **Valfri för:** K4p, Pi4, Pi4bs, RH4, W4, W4p. **Kursansvarig:** Professor Gunnar Lidén, Gunnar.Liden@chemeng.lth.se, Inst för kemiteknik. **Förutsatta förkunskaper:** KET045, KTE023, BLT010 eller KTE170. **Prestationsbedömning:** Skriftlig hemtentamen. Inlämningsuppgifter. **Hemsida:** <http://www.chemeng.lth.se/kte061/>.

### Syfte

Kursen syftar till att ge de studerande en fördjupad insikt i de fenomen som styr utformandet av kemiska processer och kemiska reaktorer, och en färdighet att med hjälp av matematiska modeller analysera kemiska reaktorer.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- Väl förstå de reaktionstekniska grunderna för utformningen av tillverkningsprocesser för betydelsefulla kemiska produkter
- Kunna diskutera val av reaktor och processkoncept utifrån reaktionstekniska förutsättningar
- Identifiera optimeringsproblem av betydelse i kemiska processer

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna ställa upp matematiska modeller för simulering av vanliga reaktortyper, såväl stationärt som dynamiskt. Uppställda modeller skall baseras på en förståelse av reaktionskinetik, fysikaliska transportsteg och blandningsmodeller
- Kunna implementera modellerna i en lämplig programvara, genomföra simuleringar, samt tolka resultaten
- Kunna identifiera kritiska faktorer vid utformningen av reaktorer m.a.p. massöverföring, värmeöverföring, och stabilitet.

- Kunna dimensionera reaktorer utgående från givna produktionskrav

### **Innehåll**

Kursen omfattar följande moment:

Tankreaktorn (instationära förlopp, kopplade material och värmebalanser); Heterogen katalys (yttre och inre masstransport, skattning av överföringskoefficienter, effektivitetsfaktorn); Tubreaktorn (adiabatisk, icke-isoterm, skattning av massöverförings- och värmeöverföringskoefficienter, dispersion, numerisk lösning av PDE); Icke ideala reaktorer (uppehållstidsfördelning, segregerat eller icke-segregerat flöde, tankseriemodell, dispersionsmodell); Gas-fast fas reaktioner; Optimering (diskret optimering, variationskalkyl, optimering av temperaturprofiler); Kinetikmodellering (anpassning av parametervärden, modelldiskriminering); Gas-vätske processer (förstärkningsfaktorn).

Teori och industriell relevans presenteras i föreläsningar, medan träning i problemuppställning och problemlösning sker dels i övningar och dels genom lösande av något större simuleringsuppgifter. Simuleringsuppgifterna genomförs i grupper om två. Samtliga uppgifter redovisas skriftligt, och en simuleringsuppgift per grupp skall dessutom redovisas muntligt.

### **Litteratur**

Bjerle I: Kompendium - Kemisk reaktionsteknik. 1998.