



## PROCESSIMULERING

KAT061

### Process Simulation

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** UG. **Alternativobligatorisk för:** B4XPt, K4XP. **Valfri för:** Pi4. **Kursansvarig:** Univ.lektor Bernt Nilsson, Bernt.Nilsson@chemeng.lth.se, Inst för kemiteknik. **Förkunskapskrav:** KAT031 Kemisk apparatteknik, separationsprocesser, eller KTE170 Masstransport i naturliga och tekniska system. **Rekommenderade förkunskaper:** FMN130 Numeriska metoder för differentialekvationer. **Prestationsbedömning:** För godkänt krävs aktivt deltagande samt godkänt projektarbete. **Övrigt:** Antalet kursdeltagare är begränsat till 24. **Hemsida:** <http://www.chemeng.lth.se/kat061/>.

#### Mål

Processimulering introducerar modellering och simulering för lösandet av processtekniska problem. Kursens delavsnitt, fysikalisk modellering, matematisk problemformulering, numeriska metoder och modellvalidering med data, introduceras med föreläsningar, övningar och datorlaborationer och exemplifieras med ett större kursprojekt. Examinationen baseras på kursprojektets olika avrapporteringar, som görs både muntligt och skriftligt under realistiska former

#### Innehåll

Processimulering presenterar modellering baserad på fysikaliska grundekvationer, i första hand material- och energibalanser över processtekniska system, och hur man tar fram en välformulerad matematisk problemformulering. Metoder för att lösa linjära och olinjära ekvationssystem för stationära lumpade system, ordinära differentialekvationer för dynamiska lumpade system presenteras. Stationära distribuerade system löses med skjutmetoder och med finita differensmetoder. Method-of-lines utnyttjas för att lösa dynamiska distribuerade system. Parameterskattning och modellkalibrering presenteras baserat på linjär och olinjär regression. Utveckling av simulatorer och simuleringssverktyg kräver programmeringstekniska färdigheter samt grundläggande förståelse för uppbyggnad av grafiska användargränssnitt. Dessa avsnitt exemplifieras i MATLAB som är kursens huvudredskap.

#### Litteratur

Nilsson, B: Process Simulation using MATLAB. Institutionen för kemiteknik 2002.