



Avancerad processimulering

Kursen *Avancerad processimulering* vänder sig till dig om arbetar inom eller med processindustrin och har modellering och simulering som en av dina arbetsuppgifter.

Kursen, som är organiserad under 2 ½ dag, innehåller både teoretiska och praktiska inslag. De teoretiska inslagen kommer att vara fokuserade på processtekniska tillämpningar. Kursen håller nivån som en avancerad fortsättningskurs vid civilingenjörsprogrammen eller forskarutbildningskurs. Förväntad förkunskap är grundläggande kunskap och färdighet inom processimulering, t.ex. den tidigare kursen *Industriell processimulering*.

Kursen ger dig både kunskap och färdighet om olika tekniker att simulera processtekniska förlopp, såsom diffusion, värmeledning och strömning. Kursen utnyttjar MATLAB och COMSOL för att studera och illustrera olika tekniker, men även andra mjukvaror såsom Fluent kommer att diskuteras. Första dagen fokuseras på att lära dig grunder i att ställa upp enkla rumsberoende modeller, material och energibalanser, samt att introducera dig i att göra simuleringar med finita differens- och finita volymmetoder. Andra dagen fokuseras finita elementmetoder för att sedan studera konvektiva system, dvs. frontpropagering. Kursen avslutas med fördjupning inom ekvationslösare för att hantera mycket stora ekvationssystem.

Kursen ges av PIC-LU med kursansvariga ifrån Institutionen för Kemiteknik. Parallellt går kursen *Reglering av industriella processer*. De två kurserna ges i intilliggande lokaler och fika, luncher och kursmiddag kommer att samordnas.

Vi hoppas att du och dina kollegor finner kursutbudet intressant och att vi träffas i Lund i april 2012

När: 10-12 april 2012

Var: Lunds universitet, Lund

Pris: 11 900 kr/person
(exkl. moms och logi)

Anmälan: Senast 27 mars

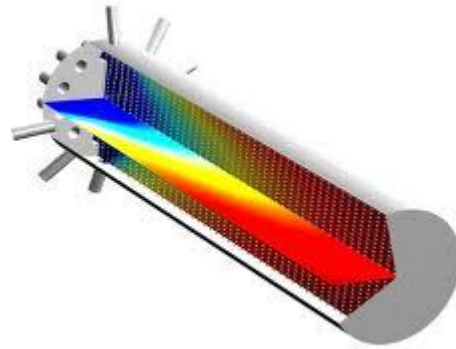
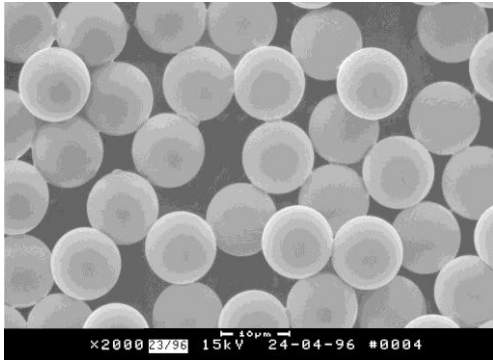
Antal deltagare: Antalet deltagare är begränsat.

Mer info: www.pic.lu.se

PIC-LUs mål är att, tillsammans med svensk processindustri, skapa ett internationellt ledande centrum för forskning och kompetensutveckling inom processoptimering och reglering.

Kursbeskrivning

Nedan visas schemat för kursen och dess innehåll. I kursen kommer teoriavsnitt att varvas med datorövningar på praktiska exempel.



Dag 1:

Förmiddag

Grunder inom modellering och simulering av rumsberoende förlopp, såsom diffusion och värmeledning.

Eftermiddag

Principer för finita differens- och finita volymsmetoder. Exempel med reaktion i en partikel.

Dag 2:

Förmiddag

Principer för finita elementmetoder. Exempel med reaktion i en partikel igen.

Eftermiddag

Simulering av system med vågegenskap. Studier av metoder för dessa problem, såsom upwind, streamline diffusion och flux limiters. Dynamisk simulering av tubreaktorer och packade bäddar

Dag 3:

Förmiddag

Lösningsmetoder för mycket stora ekvationssystem, såsom gleshet för LU-metoder och iterativa metoder. Avslutning.

```
function [dcdt]=partdiffmodel(t,c,h,D,k,cb)
N=length(c);
rinv=1:2:(2*N-1);
% domain discretisation
A2=1/h^2*(-2*diag(ones(N,1))...
+diag(ones(N-1,1),-1)+diag(ones(N-1,1),1));
A2f=1/h^2*[1 0;zeros(N-2,2);0 1];
A1=1/(2*h)*(-diag(ones(N-1,1),-1)...
+diag(ones(N-1,1),1));
A1f=1/(2*h)*[-1 0;zeros(N-2,2);0 1];
RM=2/h*diag(1./rinv);
% BC discretization
a=k*h/(2*D);
B1=[[1; 0] zeros(2,N-2) [0; (1-a)/(1+a)]];
B0=[0; 2*a/(1+a)*cb];
% assembly
dcdt=D*(A2*c+A2f*(B1*c+B0) + 2*RM*(A1*c+A1f*(B1*c+B0)));
```

