



PICLU:b Newsletter 8  
March 2012

PICLU:s mål är att, tillsammans med svensk processindustri, skapa ett internationellt ledande centrum för forskning och kompetensutveckling inom processoptimering och reglersteknik.

PICLU:b är en industriklubb skapad för personer och företag som, helt utan krav på motprestation, önskar att få information om PICLU:s aktiviteter och relaterade ämnen. PICLU:b kommer att förse medlemmarna med ett informationsblad fyra gånger per år, en årlig seminariedag, samt ett medlemsnätverk.

On Automation of the PID  
Tuning Procedure

Kristian Soltesz presenterade sin licentiatavhandling fredagen den 20 januari 2012, "On Automation of the PID Tuning Procedure". Opponent var Dr. Katarina Nunes från King's College, London.

Större delen av arbetet med avhandlingen har Kristian bedrivit inom PICLU.



Doktorand Kristian Soltesz presenterade i januari 2012 sin licentiatavhandling "On Automation of the PID tuning procedure"

PID-regulatorn är den till antalet i särklass vanligaste regulatorn inom processindustrin. Tyvärr är illa fungerande PID-reglerkretsar relativt vanligt förekommande som en följd av dåligt valda värden på regulatorns parametrar. En möjlig lösning på detta problem är metoder för automatisk inställning av PID-regulatorns parametrar. En sådan metod presenteras i avhandlingen "On Automation of the PID Tuning Procedure".

Metodens syfte är att automatiskt generera en lämplig insignal för systemidentifiering av processen som ska regleras. Baserat på resultatet av identifieringsexperiment tas sedan en processmodell fram, även detta automatiskt. När modellen erhållits kan någon av flera, sedan tidigare existerande, automatiserade metoder för att välja värden på PID-regulatorns parametrar tillämpas.

PICLU:s forskningssamarbeten

PICLU har intensiva forskningsprojekt tillsammans med sju olika företag.



WINNING FORMULAS



SHAPING the FUTURE with PLASTICS



Rethink Tomorrow



K.A. Rasmussen  
Norway



## Processindustriellt centrum Lunds universitet



### PICLUs vårskola

PICLU kommer att ge två industrikurser under våren 2012. Dessa två kurser är "Reglering av industriella processer" samt "Avancerad processimulering". Kurserna kommer att hållas på Inst. För Reglerteknik, LTH, Lund den 10-12 april 2012. Anmälan senast 26/3-12, via PICLUs hemsida (vid senare anmälan kontakta [info@pic.lu.se](mailto:info@pic.lu.se)). Kurserna vänder sig till personer som arbetar inom process- industrin och som vill öka sin kunskap och förståelse kring grundläggande processteknik eller mätteknik/reglerteknik.

#### Reglering av industriella processer

Kursen inleds med en diskussion om olika processtyper och hur dessa ska regleras.

Den vanligaste regulatoren i industrin är PID-regulatoren, varför vi tittar specifikt på hur denna regulator fungerar samt vilka praktiska inställningsmetoder som finns. Vi diskuterar även de vanligaste reglerstrategierna för att koppla ihop PID-regulatorer och andra funktioner för att på så sätt kunna reglera större processavsnitt.

I kursen tar vi även upp de vanligaste problemen och utmaningarna som man stöter på då man vill reglera en process, och vi diskuterar hur man kan förhålla sig till dessa. Under hela kursen kommer vi att varva teori, diskussioner och laborationer.

#### Avancerad processimulering

Kursen ger både kunskap och färdighet i att modellera och simulera avancerade industriella processteg. Kursen fokuserar på ett antal exempel, såsom reaktorsteg och separationssteg, för att illustrera hur man tar fram matematiska modeller och utför dynamiska simuleringar. I kursen får du lära dig använda MATLAB för att göra processimuleringar av t.ex. tankreaktorer och destillationskolonner.

MATLAB är ett generellt beräkningsverktyg som är det vanligaste verktyget vid universitet och högskolor.



**Omfattning:** 2 ½ dag  
**När:** 10-12 april 2012  
**Var:** Lunds universitet, Lund  
**Pris:** 11 900kr/person  
(exkl. moms och logi)  
**Anmälan:** [info@pic.lu.se](mailto:info@pic.lu.se)  
(anmälan ska ske snarast)





Exjobb:  
Modellering av anläggningsövergripande störningars påverkan på produktionen i process industrin



Exjobbare:  
Jonas Hertz

Handledare:  
Anna Lindholm och  
Charlotta Johnsson,  
Reglerteknik, LTH

Företag: Perstorp

Process-industriella anläggningar har ofta nyttofunktioner vilka är nödvändiga för produktionen i hela eller delar av fabriken (s.k. areor). Vid normal drift vet operatörerna av en fabrik oftast hur mycket areorna skall producera den närmaste tiden. Men ifall nyttofunktionerna får driftsproblem, eller utsätts för störningar, som påverkar produktionen i en eller flera areor kan det vara svårt att veta hur fabriken skall styras för att minimera de ekonomiska förlusterna av störningen.

Jonas Hertz examensarbete syftade till att utveckla en modell över en anläggning, representerad av ett nätverk av inbördes beroende areor, vars produktion påverkas av störningar i nyttofunktioner. Med en sådan modell skulle störningars effekter på produktionen kunna undersökas och i förlängningen förluster under störningar minimeras.

### Exjobbsförslag?

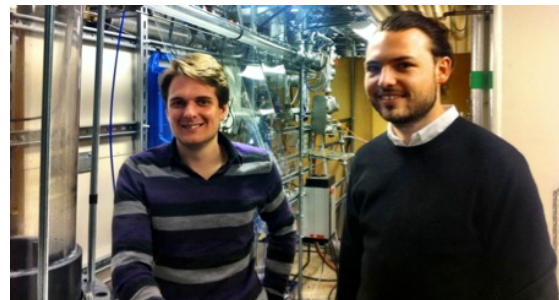
Har du eller ditt företag ideer beträffande examensarbeten så kontakta oss inom PIC-LU, email: [info@pic.lu.se](mailto:info@pic.lu.se)

Exjobb:  
The new deaeration concept

Lösta gaser, så som syre och kväve, är ett stort problem för livsmedelsindustrin, t.ex. mejerier. Det förstör utrustning, försvårar gräddseparation och förkortar hållbarhet. Luften måste bort!

I dagsläget används flashkokning för att avlägsna luften; från 10 ppm  $O_2(aq)$  som jämvikt ger i normalt tryck och temperatur, till 1-2 ppm som är önskvärdt för de flesta mejeriprodukter. Tetra Pak-projektet "The new deaeration concept" går ut på att hitta ett energismartare alternativ till det nuvarande avluftningssystemet. Idén är att först skapa luftbubblor genom ett stort tryckfall över en strypventil, och sedan leda bort gasen från produkten i ett separations-kärl med lågt tryck, men utan att flashkoka.

Tidigare har fyra studenter från Kemiteknik gjort exjobb inom projektet. Man har fått tekniken att fungera för vatten, men med exempelvis mjölk fungerar inte separationen av bubblorna från vätskan. En teori är att de många partiklarna i mjölk leder till att det bildas många fler, och mindre, bubblor än i vatten. Därför läggs nu fokus på att bestämma bubblornas storlek, så att systemet kan simuleras, och att utifrån detta designa separationskärlet. Försöken sker i Kemitekniks apparathall där vi själva byggt upp en pilotanläggning. Med ett styr- och loggnings-system gjort i Labview kan vi reglera och logga tryck, temperaturer, flöden och nivåer i processen.



Hampus och Christian framför sin labbmodell av avluftningsanordningen.



### Nordic Process Control Workshop

I januari arrangerades "Nordic Process Control Workshop" (NPCW) i Lyngby, Danmark, samma konferens som PICLU arrangerade i Lund sommaren 2010. NPCW är en konferens som återkommer var 18:de månad och vars syfte är att forskare och ingenjörer från processindustrin ska träffas, utbyta erfarenheter och knyta kontakter.

Vid varje konferens delas det ut ett pris, Nordic Process Control Award, till en forskare som gjort stora insatser inom process-industrins område. I år gick priset till professor Larry Biegler, Carnegie Mellon University. Han fick priset för sin utveckling av optimerings-algoritmer för processindustrin.

PICLU var väl representerat på konferensen och fem föredrag och posterpresentationer gavs av personer inom PICLU. Nästa konferens kommer att arrangeras i Finland sommaren 2013.



Larry Biegler (till vänster) tar emot Nordic Process Control Award av Nordic Process Control Working Groups ordförande John Bagterp Jørgensen, DTU.

### Kom ihåg

Vårens PICLU kurser kommer att gå av stapeln under 10-12 april 2012. De planerade kurserna är:

- Reglering av industriella processer
- Avancerad processimulering

Anmälan sker via hemsidan [www.pic.lu.se](http://www.pic.lu.se)

PICLU:s årliga konferens hålls i maj 2012.

### Kontaktinformation

Hemsida:

[www.pic.lu.se](http://www.pic.lu.se)

Kontaktinfo:

[info@pic.lu.se](mailto:info@pic.lu.se)

Centrumledare:

Bernt Nilsson

[bernt.nilsson@chemeng.lth.se](mailto:bernt.nilsson@chemeng.lth.se)

046-222 8088

Vice centrumledare:

Tore Hägglund

[tore.hagglund@control.lth.se](mailto:tore.hagglund@control.lth.se)

046-222 8798

Projektdeltagare LU:

Niklas Andersson, Niklas Borg,  
Tore Hägglund, Charlotta Johnsson,  
Ola Johnsson, Per-Ola Larsson,  
Anna Lindholm, Mark Max-Hansen,  
Bernt Nilsson, Frida Ojala, Kristian Soltesz,  
Karin Westerberg, Johan Åkesson



Anmälan till PICLU:b görs på [www.pic.lu.se](http://www.pic.lu.se)