



## Framstående utbildningsmiljö – Hur blir man det?

Svante Gunnarsson, Lennart Ljung,  
Lars Nielsen, Inger Klein  
Reglersystem  
Institutionen för Systemteknik  
Linköpings universitet



## Hörnstenar

- Mål för kunskaper och färdigheter hos en ingenjör.
- Ämnesmässig och vetenskaplig grund.
- Organisation och inställning.
- Former och infrastruktur för lärande och examination i enlighet med målen.



## HSV:s utmärkelse

- Ansökan (vår 2007)
- Första granskning och val av miljöer för fördjupad granskning
- Platsbesök (höst 2007)
- Resultat (december 2007)
- Prisutdelning och fest! (januari 2008)



## Reglersystem

- Reglerteknik (Lennart Ljung) + Fordonssystem (Lars Nielsen)
- Ca 50 personer
- Grundkurs i Reglerteknik för samtliga civ.ing.studenter och flertalet h.ing.studenter vid Campus Valla (Linköping), d v s ca 600 studenter per år.
- Ett flertal fortsättningskurser: Reglerteori, Digital signalbehandling, Modellbygge och simulering, Fordonssystem, Fordonsdynamik och reglering, Reglerteknisk projektkurs, ...
- Ca 450 examensarbetare de senaste tio åren
- MOVIII (Stark forskningsmiljö SSF), CADICS (Linnéstöd), LINK-SIC (VINNOVA Industry Excellence Center), ...

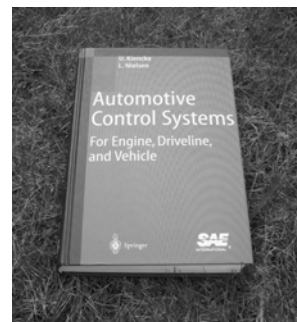


## Mål

- Solida ämneskunskaper i matematik, naturvetenskap och teknik.
- Personliga egenskaper som ger förmågan att tillämpa de teoretiska kunskaperna
- Förmågan att samarbeta med andra personer och att kommunicera.
- Förmåga att delta i och bidra till processen att utveckla ny teknik.



## Ämnesmässig grund



## Organisation och inställning

- Tydliga roller och fördelning av ansvar
- Tydlig och lättillgänglig information
- Öppna dörrar
- Undervisning är viktigt och kul!



## Former och infrastruktur

### Former:

- Föreläsningar
- Lektioner (mycket självverksamhet)
- Datorstödda lektioner
- Datorstödd examination (tenta med Matlab tillgängligt)
- Laborationer (ofta i "fria" former)
- Projekt och projektkurser
- PBL
- .....

### Infrastruktur:

- Labotek
- Motorlab
- .....



## Laboteket



Tre avdelningar, där labbar kan vara igång samtidigt.

Ytor för diskussioner och förberedelser.

Labotek = **L**aboratorium + **B**ibliotek

Labmiljö som är tillgänglig dygnet runt, alla veckans dagar.

Uppmuntrar ett studentdrivet lärande.



## Motorlab



Labmiljö med verklig industriell utrustning. Två Saab turbomotorer, med tillhörande styrsystem.

Används t ex i kursen Fordonssystem vid framtagning av motormodeller.



## Exempel: Laboration med legofabrik

Uppgift: Skriv ett program som styr halva fabriken på önskat sätt och samordnat med den andra halvan.

Organisation:

- Introduktion till fabriker, styrsystem och programvara.
- Studenterna planerar själva när arbetet görs.
- Uppgiften examineras en vecka senare.
- Teknisk hjälp finns via en web-sida.

Examination:

- Ett fungerande program ska demonstreras.
- Den examinerande läraren introducerar ett fel i fabriken eller styrogrammet. Studenterna ska inom 30 minuter lokalisera och åtgärda felet.



## Exempel: Reglerteknisk projektkurs

Uppgift: Utveckla ett system för t ex reglering, diagnos/övervakning eller signalbehandling.

Organisation:

- Projektgrupper om 6 – 8 personer.
- Projekteten genomförs med projektmodellen LIPS
- Tydligt rollfördelning inom projektgruppen och mellan grupp och kund, beställare och handledare.
- I huvudsak externa projekt i samarbete med industri.



## Exempel: Reglerteknisk projektkurs

Exempel på projekt:

- Estimering och övervakning av avgasmottryck i en dieselmotor. (Scania)
- Landningsplattform för helikopter (CybAero)
- Aktiv Avvägning för AUV (Saab Underwater Systems)
- .....

Examination:

- Leverans av system som uppfyller kravspecifikationen.
- Dokument producerade under projektets gång.
- Web-sidor.
- Poster att presentera vid projektkonferens.
- .....



## Indikationer på framgång



- Studenterna väljer våra valfria kurser i stor omfattning.
- Ca 30 så kallade "Dekansbrev" för särskilt goda kursvärderingar, fördelat på mer än tio olika lärare.
- Nomineringar till "Gyllene Moroten"
- "Iplom" från studenterna inom Industriell ekonomi.
- ...



## Sammanfattning

- Mål för kunskaper och färdigheter hos en ingenjör.
- Ämnesmässig och vetenskaplig grund.
- Organisation och inställning.
- Former och infrastruktur för lärande och examination i enlighet med målen.

