



OLINJÄR REGLERING OCH SERVOSYSTEM

FRT075

Non-Linear Control and Servo Systems

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** M4XMK. **Valfri för:** D4, E4, F4, I3XTV, M3, N3, Pi4. **Kursansvarig:** Anders Robertsson, Anders.Robertsson@control.lth.se och Rolf Johansson, Rolf.Johansson@control.lth.se, Inst f reglerteknik. **Förkunskapskrav:** FRT010 Reglerteknik AK eller FRT110 Systemteknik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (5 tim). **Övrigt:** Kursen ges på begäran på engelska. **Hemsida:** <http://www.control.lth.se/~kursolin>.

Mål

Syftet med kursen är att lära sig känna igen viktiga olinjära reglerproblem, att behärska de viktigaste analysmetoderna för olinjära system samt att använda några praktiska verktyg för olinjär design.

Innehåll

Alla verkliga reglersystem är olinjära. Ibland duger de linjära metoder som presenteras i våra andra kurser för att analysera och konstruera reglersystem även för olinjära processer men ofta kan man få bättre prestanda och större förståelse för systemet om man använder olinjära metoder. Kursen beskriver de vanligaste situationerna man ställs inför i praktiken samt de mest användbara metoderna.

Teori: Olinjära fenomen. Matematisk modellering av olinjära system. Simulering. Fasplansanalys. Stabilitetsteori omfattande Lyapunovmetoder, cirkelkriteriet, lågförstärkningsatsen samt passivitet. Gränssvängningar. Beskrivande funktionsmetoden. Modeller och designmetoder för mättning, friktion, glapp och kvantisering. Högförstärkningsmetoder och reläåterkoppling. Regulatorer med inbyggd modell. Parameterstyrning. Optimal reglering. Introduktion till aktuell forskning.

Laborationer: Beskrivande funktionsanalys av pitchdynamiken i JAS 39 Gripen samt pilotinducerad svängning (PIO). Design av uppsving för en inverterad pendel. Regulatordesign med dödzonkompensering på en lufttrottel för bilar.

Litteratur

Slotine J J E, Li W: Applied Nonlinear Control. Prentice-Hall 1991. ISBN 0-13-040049-1.