

Kursplan för läsåret 2001/2002

ADAPTIV REGLERING

FRT050

Adaptive Control

Poäng: 5.0 **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D4, E4, F4, I4.

Kursansvarig: Professor Rolf Johansson.. **Rekommenderade förkunskaper:** Reglerteknik AK (FRT010) och Digital reglering (FRT020).. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (5 tim).
Kurstyp: projekt. **Webbsida:** <http://www.control.lth.se/~kursar/>
Övrigt: Kursen kan komma att ges på engelska.

Mål:

Avancerade kunskaper om design av reglersystem, adaptiva och läroaktiga algoritmer för tidsvariabla och ofullständigt kända processer med störningar inkl. växelverkan mellan identifiering och reglering.

Innehåll:

De flesta metoder för att dimensionera reglersystem utgår från att en matematisk modell för systemet är känd. Modellen bestäms antingen genom att utgå från fysikaliska grundprinciper eller genom att utföra experiment på den process som ska regleras (processidentifiering).

I de adaptiva systemen utföres sådana experiment liksom dimensioneringen automatiskt.

De adaptiva systemen har länge varit ett spännande forskningsområde inom reglertekniken. Genom de stora framstegen inom mikroelektroniken finns det nu möjlighet att tillverka adaptiva regulatorer. Sverige ligger bra till inom detta område tack vare den forskning som i många år bedrivits på institutionen för reglerteknik vid LTH. Området har nu också bearbetats så väl att det går att undervisa om det på civilingenjörsnivå. Kursen vänder sig till teknologer med olika intresseinriktning. Den praktiskt inriktade teknologen, som efter examen vill ge sig ut i industrin och bygga och använda adaptiva regulatorer kan genom att ha läst kursen hjälpa till att sprida forskningsresultat till industrin. Kursen riktar sig också till den teoretiskt intresserade som funderar på att forska på ett spännande område. Kursen är också en bra inkörsport till många intressanta examensarbeten.

I läroboken behandlas följande moment. Olika sätt att styra okända system (kap 1). Var ligger gränserna för vanliga regulatorer? När behövs adaptiv reglering? (kap 2) Parameterstyrning (kap 3). Modellreferensmetoden (kap 5). Självinställande regulatorer (kap 6). Teoretiska metoder för att analysera adaptiva system (kap 7). Hur realiserar man adaptiva regulatorer? (kap 10) Exempel på tillämpningar och kommersiella adaptiva regulatorer (kap 11).

Exempel på andra tillämpningar av adaptivitet, adaptiv signalbehandling, adaptivitet i biologiska system, intelligenta system, (kap 12).

Litteratur:

Åström, KJ, Wittenmark, B: Adaptive Control, Addison-Wesley 1995, ISBN 0-201-55866-1.