



REGLERTEKNIK FÖR M

FRT061

Automatic Control

Poäng: 5.0 **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** M3. **Kursansvarig:** professor Tore Hägglund.. **Förkunskapskrav:** 3 av 4 delkurser i matematik AK, FMA012 (gäller för M)..

Rekommenderade förkunskaper: MIE011 Elkretsteori och elektronik..

Prestationsbedömning: Tentamen (5 tim) är skriftlig. **Webbsida:**

<http://www.control.lth.se/-kursakm/>

Mål:

Syftet med kursen är att ge kunskap om de grundläggande principerna inom reglertekniken. Kursen ska ge insikt om vad man kan åstadkomma med reglering, vilka möjligheter och begränsningar som finns. Kursen behandlar linjära tidskontinuerliga system.

Innehåll:

Inledning. Översikt av reglerteknikens problemställningar och arbetsmetoder. Beskrivning av dynamiska system med hjälp av tidsinvarianta ordinära differentialekvationer, överföringsfunktion, frekvenskurvor, Bode- och Nyquistdiagram. Samband mellan olika representationer. Styrbarhet och observerbarhet. Analys av återkopplade system. Förmågan hos reglersystem att reproducera insignaler och eliminera inverkan av störningar. Stabilitet. Översikt av metoder för stabilitetsundersökning: rotortmetoden, Routh-Hurwitz kriterium, argumentvariationsprincipen och Nyquistteoremet. Praktisk stabilitet. Fas- och amplitudmargin. Syntes av reglersystem. Specifikationer. Reglerprinciper och regulatorstrukturer: PID-regulatorn, kaskadreglering, framkoppling. Syntes av system med given överföringsfunktion: polplacering genom tillståndsåterkoppling och utsignalåterkoppling. Rekonstruktion med Kalmnfilter. Kompensering enligt Nyquist och Bode. Exempel på tillämpningar.

Litteratur:

Åström, K.J.: Reglerteori, Almqvist & Wiksell 1976 eller Glad, T. & L. Ljung: Reglerteknik - grundläggande teori, Studentlitteratur, 1989. Exempelsamling (komp.). Formelsamling (komp.). Laborations PM (komp.).