



FEL3210 Flervariabel Reglering

8,0 hp

Multivariable Control

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Vice forskarutbildningsansvarig vid EECS-skolan har 2024-11-21 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2024 (diarienummer J-2024-3172).

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs skall studenterna kunna

- beskriva och förklara de generella principerna för analys och syntes av robusta linjära flervariabla reglersystem.

- härleda fundamentala begränsningar i återkopplade system baserat på interpolation och analytiska begränsningar för slutna systemets överföringsfunktioner.
- modellera osäkerhet i linjära dynamiska system baserat på model set
- analysera robust stabilitet och robust prestanda i flervariabla återkopplade system med avseende på strukturerat och ostrukturerat osäkerhet
- kvantifiera uppnåelig reglerprestanda för ett givet flervariabelt system
- designa/syntetisera flervariabla regulatorer för robust prestanda
- bidra till forskningsfronten inom de huvudområden som kursen täcker.
- beskriva hur robust flervariabel reglering kan tjäna som en grund för hållbarhet genom att möjliggöra optimal systemkonsumtion, t.ex., energianvändning, under osäkerhet

Kursinnehåll

Multivariable frequency response analysis, directionality in MIMO systems (SVD), input-output controllability, uncertainty models, linear fractional transformations, robustness analysis including the structured singular value, μ -synthesis, H_2 - and H_∞ controller synthesis, H_∞ loop shaping, Glover-MacFarlane robust loopshaping, control structures including decentralized control, gap metrics, linear matrix inequalities, Integral Quadratic Constraints

Kursupplägg

Föreläsningar och obligatoriska hemuppgifter, skriftlig tenta

Kurslitteratur

Skogestad and Postlethwaite, Multivariable Feedback Control, 2nd Ed., Wiley, 2009
 Supplementary: Zhou, Doyle and Glover, Robust and Optimal Control, Prentice Hall, 1996

Examination

- EXA1 - Examination, 8,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

För godkänt betyg krävs minst 80% på alla hemuppgifter och minst 70% på tentamen

Övriga krav för slutbetyg

Godkänt på alla hemuppgifter och tentamen

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.