

Hydrauliska servosystem

Programkurs

6 hp

Hydraulic Servo Systems

TMHP51

Gäller från: 2018 VT

Fastställd av

Programnämnden för maskinteknik och
design, MD

Fastställandedatum

Huvudområde

Maskinteknik

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Fördjupningsnivå

A1X

Kursen ges för

- Civilingenjör i maskinteknik
- Mechanical Engineering, masterprogram

Förkunskapskrav

OBS! Tillträdeskrav för icke programstudenter omfattar vanligen också tillträdeskrav för programmet och ev. tröskelkrav för progression inom programmet, eller motsvarande.

Rekommenderade förkunskaper

Fluidmekanisk systemteknik, Reglerteknik

Lärandemål

Kursen avser att ge en detaljerad kunskap i hydrauliska servosystem och dess tillämpningar. Innehållet berör både den mobila och industriella sektorn med dess olika särarter. Efter avslutad kurs förväntas studenten

- ha fördjupade kunskaper om hydrauliska servosystemens funktion och karakteristik
- ha kunskap om beräkningsmetodik för systemkonstruktion och val av komponenter för högpresterande servosystem
- ha kunskaper om styrprinciper och reglertekniska analysmetoder för servosystem med tonvikt på stabilitet, styregenskaper och energiförbrukning.
- ha kunskaper om mätmetoder och datoranvändning för styrning och övervakning av hydrauliska servosystem
- kunna modellera och genomföra dynamiska analyser av hydrauliska servosystem avseende prestanda, styrbarhet och energiförbrukning.
- kunna tillämpa beräkningsunderlag för komponentval och systemdesign
- kunna genomföra mätningar på komponenter och system.

Kursinnehåll

Fördjupad teori om strypningar, störkrafter på ventilelement samt hydraulvätskors fysikaliska egenskaper. Modellering och simuleringsteknik. Matematisk modellering av komponent- och systemdynamik. Reglertekniska analysmetoder. Simulering av fluida systems dynamiska egenskaper. Proportional-/servoventiler - utformning och egenskaper hos olika typer av försteg och effektsteg. Servosystem för styrning av position, hastighet och kraft. Laster med flera frihetsgrader. Reglerprinciper och dynamiska egenskaper. Givarteknologi och mätmetoder för komponenter och system specifika för hydrauliska servosystem.

Undervisnings- och arbetsformer

Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner och laborationer.

Examination

UPG1	Inlämningsuppgifter	0.5 hp	U, G
LAB1	Laborationer	1.5 hp	U, G
TEN2	En skriftlig tentamen	4 hp	U, 3, 4, 5

Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

Övrig information

Påbyggnadskurser

TMMS10 - Fluida system och transmissioner
TMMS13 - Elektrohydrauliska system
TMPMo6 - Projektkurs avancerad - Mekanik

Om undervisningsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".

- Observera att även om undervisningsspråk är svenska kan delar av kursen ges på engelska.
- Om undervisningsspråk är Svenska/Engelska kan kursen i sin helhet ges på engelska vid behov.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska.

Övrigt

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

Institution

Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling

Studierektor eller motsvarande

Mikael Axin

Examinator

Magnus Sethson

Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 54 h
Rekommenderad självstudietid: 106 h

Kurslitteratur

Kompendier

J-O Palmberg, Analys och syntes av en tryckregulator
Krus P, Introduction to Transmission Line Dynamics
Palmberg J-O, Tryckstyrning
Rydberg K-E, Feedbacks in Hydraulic Servo Systems
Rydberg K-E, Hydraulic Servo Systems - Theory and Applications
Rydberg K-E, Hydraulic Systems with Load Dynamics

Övrigt

Formula Book for Hydraulics and Pneumatics