

# Hydrauliska servosystem

Programkurs

6 hp

Hydraulic Servo Systems

TMHP51

Gäller från: 2020 VT

**Fastställd av**

Programnämnden för maskinteknik och  
design, MD

**Fastställandedatum**

2019-09-23

## Huvudområde

Maskinteknik

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Fördjupningsnivå

AIX

## Kursen ges för

- Masterprogram i Mechanical Engineering
- Civilingenjör i maskinteknik

## 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

- förstå hydrauliska servokomponenters funktion och karakteristik
- kunna tillämpa beräkningsmetodik för komponentval och systemdesign
- kunna modellera och genomföra dynamiska analyser av återkopplade hydrauliska servosystem avseende prestanda, styrbarhet och energiförbrukning
- kunna analysera 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

LAB3	Laborationer	U, G	1 hp
TEN3	En skriftlig tentamen	U, 3, 4, 5	3 hp
UPG2	Inlämningsuppgift	U, G	2 hp

## Betygsskala

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

## Övrig information

### Påbyggnadskurser

TMMS10 - Fluida system och transmissioner  
TMMS13 - Elektrohydrauliska system  
TMPM06 - Projektkurs avancerad - Mekanik

### Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".  
Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är Svenska ges kursen i sin helhet eller till stora delar på svenska. Observera att även om undervisningsspråk är svenska kan delar av

- kursen ges på engelska. Examinationsspråk är svenska.
- Om undervisningsspråk är Svenska/Engelska kan kursen i sin helhet ges på engelska vid behov. Examinationsspråk är svenska eller engelska.
  - Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är 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*