

# Hydrauliska servosystem

Programkurs

6 hp

Hydraulic Servo Systems

TMHP51

Gäller från: 2017 VT

**Fastställd av**

Programnämnden för maskinteknik och  
design, MD

**Fastställandedatum**

2017-01-25

## Huvudområde

Maskinteknik

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Fördjupningsnivå

A1X

## Kursen ges för

- 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. Inriktningen berör både den mobila och industriella sektorn med dess olika särart liksom automatiseringsteknologin inom process och verkstadsindustrin.

Kunskapsmål:

- att ge fördjupade kunskaper om komponentfunktioner och komponentkaraktistik inom området hydrauliska servosystem.
- att ge kunskap om beräkningsmetodik för systemkonstruktion och val av komponenter.
- att ge kunskaper om styrprinciper och reglertekniska analysmetoder för servosystem med tonvikt på stabilitet och styregenskaper samt energiförbrukning.
- att ge kunskaper om mätmetoder och datoranvändning för systemanalys och systemdesign.

Färdighetsmål:

- att kunna modellera och genomföra dynamiska analyser av hydrauliska servosystem avseende prestanda, styrbarhet och energiförbrukning.
- att kunna tillämpa beräkningsunderlag för komponentval och systemdesign
- att kunna genomföra mätningar på komponenter och system.

## Kursinnehåll

Grundläggande teori: Spaltströmning, strypningar, störfkrafter på ventilelement, kavitation samt hydraulvätskors fysikaliska egenskaper. Modellering och simuleringsteknik: 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: Fluida system och transmissioner, Elektrohydrauliska system, Mekaniksystem-projektkurs

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

Peter Hallberg

## Examinator

Magnus Sethson

## Kurshemsida och andra länkar

<http://www.iei.liu.se/flumes/tmhp51>

## Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 54 h

Rekommenderad självstudietid: 106 h

## Kurslitteratur

Kompendiematerial, Rydberg K-E, LiTH. Vetenskapliga artiklar. Tillgängligt via kurshemsidan.