



Maskinkonstruktion

MF1039 - DoP Komponenter

MF1044 - Maskinkomponenter

6 högskolepoäng för CDEPR2, CINEK2 (PFRI) och CMAST2

KURS-PM VT 2020

Kursinnehåll

I denna kurs kommer ni bli bekanta med några vanliga maskinelement (maskinkomponenter). Dessa maskinelement är ofta standardiserade för att kunna monteras tillsammans med andra maskinelement till system av komponenter. I kursen lär ni er *benämningar* på olika typer av komponenter, hur de är *standardiserade*, hur de är *uppbyggda* och hur de *fungerar*.

För de flesta maskinelementen finns det standardiserade beräkningsmodeller. I kursen kommer ni att förstå hur dessa modeller är uppbyggda samt hur man använder dessa modeller för att *analysera*, *dimensionera* och *välja* maskinelement.

De viktigaste maskinelementen som tas upp i kursen är:

- Kopplingar**
 - friktionskopplingar
 - lamellkopplingar
 - centrifugalkopplingar
 - koniska kopplingar
 - viskösa kopplingar
- Växlar**
 - kuggväxlar
 - planetväxlar
 - remväxlar
 - kuggremsväxlar
 - kedjeväxlar
- Lager**
 - torr- & blandfriktionslager
 - rullningslager
 - fullfilmslager (ej beräkningar)
 - ledlager (ej beräkningar)
- Bromsar**
 - skivbromsar
 - trumbromsar
 - bandbromsar
- Axel-navförband**
 - press & krympförband
 - kilförband
 - splinesförband
 - axiella låsningar
- Skruvar**
- Fjädrar**
- Tätningar**

Förkunskaper

Kursen kommer att tillämpa tidigare inhämtade kunskaper i CAD, mekanik, hållfasthetslära och matte/numme och applicera dessa kunskaper på olika maskinelement. Mer specifikt förväntas att ni redan kan

- Skapa CAD-modeller (PART- och ASSEMBLY-modeller i SolidEdge)
- Göra kraftanalyser av både statiska och dynamiska förlopp ($F = m\ddot{x}$, $M = J\ddot{\phi}$)
- Förstå och kunna tillämpa grundläggande begrepp i hållfasthetslära så som spänning, utmattning, deformation, dragning, skjuvning, vridning, böjning, flytvillkor, materialparametrar (sträckgräns, brottgräns, E-modul, poissons tal), mm.

Undervisningsformer

Föreläsningarna är 20 st á 2 h med teorigenomgångar och problemlösning.

Räknestugorna är 9 st á 2 h där ni kan arbeta med och få hjälp med kursens inlämningsuppgifter.

Laborationerna är 3 st á 2 h. Dessa ligger på icke schemalagd tid och anmälan görs i CANVAS. Respektive kurs har egna labbtillfällen:

- *MF1039 - DoP Komponenter* för CDEPR2 och CINEK2 (PFRI)
- *MF1044 - Maskinkomponenter* för CMAST2

Normalt godkänns förberedelseuppgift och laboration under labbtillfället.

Lärare och kontaktinformation

Föreläsningarna hålls i huvudsak av kursansvarig. Kursansvarig och kursassistent handleder tillsammans inlämningsuppgifterna på räknestugorna.

Kursansvarig	Claes Tisell	ctisell@kth.se	08 - 790 9048
Kursassistent	Christer Spiegelberg		
Labbassistent	Peter Carlsson		

Kursen administreras i **Canvas** där ni hittar specifikt material för denna kursomgång som föreläsning-OH, inlämningsuppgifter, extentor, läsanvisningar, labbar, problemsamling, etc. Alla som är kursregistrerade har tillgång till Canvas. Om ni inte hittar kursen i Canvas måste ni gå till er studievägledaren för att först bli antagen till kursen och sedan till ExpNord, Brinellvägen 68, för att bli kursregistrerad. Omregistrering sköts också av ExpNord.

Kurslitteratur

Kurslitteraturen består av tre böcker som säljs på kårbokhandeln. Kompendierna kan köpas begagnade, dock ej äldre än nedanstående angivna upplagor.

1. Mägi, Melkersson, Evertsson, Maskinelement, 2017
ISBN 978-91-44-10905-3
2. *Maskinelement Handbok*, Maskinkonstruktion, KTH, 2008
3. SKF Rullningslager, 10 000 SV, Januari 2014

Examination

För att hela kursen skall bli godkänd måste följande moment fullgöras och godkännas:

- **Inlämningsuppgifter**, 2 hp (INL2). Samtliga delmoment måste klaras av under samma kurstillfälle för att detta moment skall bli godkänt. I annat fall måste samtliga uppgifter göras om vid ett senare kurstillfälle. Momentet innehåller följande obligatoriska delmoment
 - **9 st individuella inlämningsuppgifter (I1-I9)**. Dessa uppgifter finns i Canvas och rättas automatiskt där. Uppgifterna läggs ut efter motsvarande föreläsning och datum för senast godkänd uppgift ligger för respektive uppgift i Canvas.
 - **1 st gruppvis inlämningsuppgift (G1)**. Denna uppgift finns i Canvas och utförs i grupper om 3 studenter. Uppgiften läggs ut efter motsvarande föreläsning. Uppgiften ska lämnas in ca 1-2 veckor efter att den har delats ut, exakt datum finns i Canvas.
 - **3 st laborationer (L1-L3)**.
- **Tentamen**, 4 hp (TEN1). Godkända hjälpmedel vid tentamen är räknedosa, skrivmaterial, handbok och SKF-katalog. En godkänd tentamen betygsätts med betygen A-E vilket också ger kursens slutbetyg. Det är obligatorisk föranmälan till samtliga tentamina enligt KTH:s tentamensregler och den skall ske via "*personliga meny*". Anvisad salsplacering på tentamen fås via mail innan tentamen. En eventuell **Fx-komplettering** består normalt av 2 tal om vardera 6p liknande de problemtal som finns på tentan. Talen är av typtals-karaktär, dvs. inga extrema klurigheter. För godkänd komplettering och därmed betyg E krävs minst 8p varav minst 3p per tal. Ni får i förväg reda på vilka 2 områden som ni ska komplettera, dessa är normalt de 2 områden som gick sämst på tentan. Skrivtiden är 2 timmar och man får ha med sig samma material som till tentan. Ordinarie tentamen går i mars med komplettering i april, omtentamen går i juni med komplettering i augusti.
- **OBS!! För CMAST** gäller MF1044 som förkunskap till kursen MF1045. MF1045 kräver att ett av de två examinationsmomenten i MF1044 (INL2 eller TEN1) är godkänt för att få delta i MF1045.
- **OBS!! För CDEPR** gäller MF1039 som parallell förkunskap till kursen MF1064. I MF1064 behöver ni använda kunskaper om komponenter i projektet och någon inlämningsuppgift.

Preliminärt Schema MF 1039 & MF1044 VT 2020 Period 3

v 3	Ons	15-jan	13-15	F1	Intro / Växlar	Q1	
	Tor	16-jan	15-17	F2	Växlar	Q1	
v 4	Mån	20-jan	10-12	F3	Tribologi / Hertz / Delskade	Q1	HB
			15-17	RS1 - P	I1 – Transmission	M33	
	Tis	21-jan	08-10	RS1 - M	I1 – Transmission	M33	
			13-15	F4	Tribologi / Hertz / Delskade	M1	HB
	Ons	22-jan	10-12	F5	Kuggdimensionering	M1	HB
	Tor	23-jan	08-10	RS2 - M	I2 – Kuggdimensionering	M33	HB
		10-12	RS2 - P	I2 – Kuggdimensionering	M33	HB	
Fre	24-jan	08-10	F6	Planetväxlar	M1	HB	
v 5	Mån	27-jan	13-15	F7	Glidlager	M1	HB
	Ons	29-jan	13-15	RS3 - P	I3 – Glidlager	M33	HB
			15-17	RS3 - M	I3 – Glidlager	M33	HB
	Tor	30-jan	08-10	F8	Rullningslager	M1	SKF
	Fre	31-jan	08-10	F9	Rullningslager / Ritn.läsning	M1	SKF
v 6	Mån	03-feb	13-15	RS4 - P	I4&G1 – Rullningslager	M33	SKF
			15-17	RS4 - M	I4&G1 – Rullningslager	M33	SKF
	Tis	04-feb	13-15	F10	Rullningslager	M1	SKF
	Ons	05-feb	15-17	F11	Bromsar / Hydraulik	M1	
	Fre	07-feb	10-12	RS5 - P	I5-7 – Broms & Koppl	M33	
		13-15	RS5 - M	I5-7 – Broms & Koppl	M33		
v 7	Tis	11-feb	10-12	F12	Bromsar / Kopplingar	M1	
	Ons	12-feb	15-17	F13	Kopplingar	M1	
	Tor	13-feb	10-12	RS6 - M	I5-7 – Broms & Koppl	M33	
			13-15	F14	Skruvar	M1	HB
		15-17	RS6 - P	I5-7 – Broms & Koppl	M33		
v 8	Tis	18-feb	10-12	F15	Skruvar	M1	HB
	Ons	19-feb	10-12	RS7 - P	I8 – Skruvförband	M33	HB
			13-15	RS7 - M	I8 – Skruvförband	M33	HB
	Tor	20-feb	13-15	F16	Skruvar	M1	HB
	Fre	21-feb	10-12	F17	Toleranser / Axel-Nav	M1	HB
v 9	Mån	24-feb	10-12	RS8 - P	I9 – Axel-Navförband	M33	HB
			13-15	RS8 - M	I9 – Axel-Navförband	M33	HB
	Tis	25-feb	10-12	F18	Axel-Nav / Fjädrar	M1	HB
	Ons	26-feb	13-15	F19	Reserv / Inför tentan	M1	
	Fre	28-feb	08-10	RS9- P	Reserv	M33	
		10-12	RS9- M	Reserv	M33		
v 10	Mån	02-mar	13-15	F20	Inför tentan	M1	
	Lör	07-mar	09-14		T E N T A	M- & Q-salar	
v 23	Ons	03-jun	08-13		O M T E N T A	M-salar	
	Vecka 4-5			Vecka 6-7		Vecka 8-9	
	Lab 1 - Motorsåg			Lab 2 - Kuggväxel		Lab 3 - Skruvdragare	