



Maskinkonstruktion

# MF1039 - DoP Komponenter

## MF1044 - Maskinkomponenter

6 högskolepoäng för CDEPR2, CINEK2 (PPUI) och CMAST2

## KURS-PM VT 2022

### 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
- Skrudar**
- 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), säkerhetsfaktor 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. **OBS! Se bilaga 2 om Covid-19.**

## 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

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, 17 000 SV, Januari 2019

## 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 (**senast 12 juni 2022**) 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 max 3 studenter. Uppgiften läggs ut efter motsvarande föreläsning. Uppgiften ska redovisas och lämnas in ca 1-2 veckor efter att den har delats ut, exakt datum finns i Canvas.
  - **3 st laborationer (L1-L3)**. **OBS! Se bilaga 2 om Covid-19.**
- **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 menyn*". 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 (t.ex. bromsar, rullningslager, etc) 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-maj, omtentamen går i juni med komplettering i augusti-september.

## Bilagor

---

Bilaga 1. Preliminärt Schema MF1039 & MF1044 VT 2022 P3

Bilaga 2. Kursens anpassning till Covid-19 under VT 2022

Bilaga 3. Kursplan för MF1039 respektive MF1044 på [kth.se](http://kth.se)

## Bilaga 1. Preliminärt Schema MF1039 & MF1044 VT 2022 P3

v 3	Tis	18-jan	10-12	F1	Intro / Växlar	zoom	
	Ons	19-jan	13-15	F2	Växlar	zoom	
	Tors	20-jan	10-12	F3	Tribologi / Hertz / Delskade	zoom	HB
			15-17	RS1 - P	I1 – Transmission	M33, M38	
Fre	21-jan	13-15	RS1 - M	I1 – Transmission	M32, M33		
v 4	Tis	25-jan	08-10	F4	Tribologi / Hertz / Delskade	zoom	HB
	Ons	26-jan	08-10	F5	Kuggdimensionering	zoom	HB
			10-12	RS2 - M	I2 – Kuggdimensionering	M32, M33	HB
			13-15	RS2 - P	I2 – Kuggdimensionering	M33, M35	HB
	Fre	28-jan	10-12	F6	Planetväxlar	zoom	HB
v 5	Mån	31-jan	13-15	F7	Glidlager	zoom	HB
			15-17	RS3 - P	I3 – Glidlager	M33, M35	HB
	Tis	01-feb	15-17	RS3 - M	I3 – Glidlager	M32, M33	HB
	Ons	02-feb	15-17	F8	Rullningslager	zoom	SKF
	Fre	04-feb	13-15	F9	Rullningslager / Ritn.läsning	zoom	SKF
v 6	Mån	07-feb	15-17	RS4 - M	I4&G1 – Rullningslager	M32, M33	SKF
	Tis	08-feb	08-10	RS4 - P	I4&G1 – Rullningslager	M33, M35	SKF
			13-15	F10	Rullningslager	zoom	SKF
	Ons	09-feb	15-17	F11	Bromsar / Hydraulik	zoom	
	Tors	10-feb	10-12	RS5 - M	I5-7 – Broms & Koppl	M31, M33	
	Fre	11-feb	15-17	RS5 - P	I5-7 – Broms & Koppl	M33, M35	
v 7	Mån	14-feb	13-15	F12	Bromsar / Kopplingar	zoom	
	Tis	15-feb	13-15	F13	Kopplingar	zoom	
	Ons	16-feb	10-12	RS6 - P	I5-7 – Broms & Koppl	M33, M35	
			15-17	RS6 - M	I5-7 – Broms & Koppl	M32, M33	
	Fre	18-feb	13-15	F14	Skrubar	zoom	HB
v 8	Mån	21-feb	13-15	F15	Skrubar	zoom	HB
	Tis	22-feb	08-10	RS7 - P	I8 – Skruvförband	M33, M35	HB
			15-17	RS7 - M	I8 – Skruvförband	M32, M33	HB
	Ons	23-feb	13-15	F16	Skrubar	zoom	HB
	Fre	25-feb	08-10	F17	Toleranser / Axel-Nav	zoom	HB
v 9	Tis	01-mar	08-10	RS8 - M	I9 – Axel-Navförband	M32, M33	HB
			15-17	RS8 - P	I9 – Axel-Navförband	M33, M35	HB
	Ons	02-mar	13-15	F18	Axel-Nav / Fjädrar	zoom	HB
	Tors	03-mar	13-15	RS9 - M	Reserv	M32, M33	
			15-17	RS9 - P	Reserv	M33, M35	
	Fre	04-mar	10-12	F19	Reserv	M4	
v 10	Mån	07-mar	13-15	F20	Inför tentan	M4	
v 11	Mån	14-mar	08-13	T E N T A		M-, U- & W-salar	
v 23	Ons	08-jun	08-13	O M T E N T A		Q-salar	

## **Bilaga 2. Kursens anpassning till Covid-19 under VT 2022**

KTHs rekommendationer och riktlinjer på grund av den rådande pandemin påverkar genomförandet av kursen enligt följande:

1. Samtliga föreläsningarna med teorigenomgång och problemlösning ges i zoom <https://kth-se.zoom.us/j/62560351687>
2. Räknestugorna där ni arbetar själva med bl.a. inlämningsuppgifterna, handleds i zoom men 2 övningssalar finns tillgängliga på campus om ni vill sitta där och arbeta. Lärarna kommer alltså inte finnas fysiskt i övningssalarna. Formerna för handledningen i zoom får växa fram under kursens gång. <https://kth-se.zoom.us/j/66588220226>  
Vid eventuell bättre smittspridnings situation kommer campusbaserade räknestugor att prioriteras.
3. De 3 labbarna ersätts av 3 individuella inlämningsuppgifter med demovideos som rättas automatiskt i möbius. Dessa uppgifter har en tydlig koppling till labbarna.
4. Tentorna ges som vanligt i sal på Campus.
5. Inget lärandemål har förändrats eller tagits bort. Det är inga förändringar i det som examineras (innehåll på tenta, inlämningsuppgifter och laborationer).

Formerna för kursens genomförande kan komma att ändras under pågående kurs eller under våren 2022 beroende på pandemiläget och ändrade rekommendationer och riktlinjer.