



Maskinkonstruktion

MF1039 - DoP Komponenter

MF1044 - Maskinkomponenter

6 högskolepoäng för CDEPR2, CINEK2 (PFRI) och CMAST2

KURS-PM VT 2021

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), 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 avsnittet om Covid-19 nedan.**

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		

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 (**senast 14 juni 2021**) 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 avsnittet om Covid-19 nedan.**
- **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 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.

Preliminärt Schema MF 1039 & MF1044 VT 2021 Period 3

v 3	Tis	19-jan	08-10	F1	Intro / Växlar	Zoom	
	Ons	20-jan	08-10	F2	Växlar	Zoom	
	Tors	21-jan	10-12	F3	Tribologi / Hertz / Delskade	Zoom	HB
			13-15	RS1 - P	I1 – Transmission	Zoom, M31, M32	
Fre	22-jan	08-10	RS1 - M	I1 – Transmission	Zoom, M32, M33		
v 4	Mån	25-jan	08-10	F4	Tribologi / Hertz / Delskade	Zoom	HB
	Tis	26-jan	08-10	F5	Kuggdimensionering	Zoom	HB
	Ons	27-jan	08-10	RS2 - M	I2 – Kuggdimensionering	Zoom, M31, M32	HB
			15-17	RS2 - P	I2 – Kuggdimensionering	Zoom, M32, M35	HB
	Tors	28-jan	08-10	F6	Planetväxlar	Zoom	HB
v 5	Ons	03-feb	08-10	F7	Glidlager	Zoom	HB
			13-15	RS3 - P	I3 – Glidlager	Zoom, M32, M33	HB
			15-17	RS3 - M	I3 – Glidlager	Zoom, M32, M33	HB
	Tors	04-feb	08-10	F8	Rullningslager	Zoom	SKF
	Fre	05-feb	13-15	F9	Rullningslager / Ritn.läsning	Zoom	SKF
	v 6	Tis	09-feb	08-10	RS4 - P	I4&G1 – Rullningslager	Zoom, V21, V22
13-15				RS4 - M	I4&G1 – Rullningslager	Zoom, M32, M33	SKF
Ons		10-feb	10-12	F10	Rullningslager	Zoom	SKF
Tors		11-feb	10-12	F11	Bromsar / Hydraulik	Zoom	
Fre		12-feb	08-10	RS5 - M	I5-7 – Broms & Koppl	Zoom, M32, M33	
			13-15	RS5 - P	I5-7 – Broms & Koppl	Zoom, M32, M33	
v 7	Mån	15-feb	15-17	F12	Bromsar / Kopplingar	Zoom	
	Ons	17-feb	10-12	F13	Kopplingar	Zoom	
	Tors	18-feb	08-10	RS6 - M	I5-7 – Broms & Koppl	Zoom, M32, M33	
			13-15	RS6 - P	I5-7 – Broms & Koppl	Zoom, M32, M33	
	Fre	19-feb	10-12	F14	Skrubar	Zoom	HB
v 8	Tis	23-feb	08-10	F15	Skrubar	Zoom	HB
	Ons	24-feb	08-10	RS7 - M	I8 – Skruvförband	Zoom, M32, M33	HB
			10-12	RS7 - P	I8 – Skruvförband	Zoom, M32, M33	HB
	Tors	25-feb	13-15	F16	Skrubar	Zoom	HB
	Fre	26-feb	08-10	F17	Toleranser / Axel-Nav	Zoom	HB
v 9	Mån	01-mar	10-12	RS8 - P	I9 – Axel-Navförband	Zoom, M32, M33	HB
			13-15	RS8 - M	I9 – Axel-Navförband	Zoom, M32, M33	HB
	Tis	02-mar	08-10	F18	Axel-Nav / Fjädrar	Zoom	HB
	Ons	03-mar	08-10	F19	Reserv / Inför tentan	Zoom	
			13-15	RS9 - M	Reserv	Zoom, M32, M33	
	Tors	04-mar	10-12	RS9 - P	Reserv	Zoom, M32, M33	
	Fre	05-mar	10-12	F20	Inför tentan	Zoom	
v 10	Fre	12-mar	08-13	Tentamen	T E N T A	M-, U- & W-salar	
v 23	Fre	11-jun	08-13	Omtenta	O M T E N T A	M-salar	

Covid-19 under VT 2021

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>
3. De 3 labbarna ersätts av 3 individuella inlämningsuppgifter som rättas automatiskt i möbius.
4. Tentan ges som vanligt i sal på Campus.
5. För er som känner oro inför salstentor eller har sjuksymptom vid tentatillfället erbjuds troligtvis ett extra tentatillfälle, troligen i augusti. För att få delta på detta extratillfälle krävs att
 - ▶ *du var anmäld till senaste tentan i men valde att inte skriva tentan.*
 - ▶ *du har INTE en godkänd tentamen i kursen*, dvs. plussning är inte tillåtet.
 - ▶ inget av tentatillfällena under våren (i mars och i juni) har erbjudits i zoom.

Detaljer för detta extratillfälle är vid kursstarten oklara. Mera information om detta kommer senare i vår och kommuniceras då via Canvas och/eller mail.

Formerna för kursens genomförande kan komma att ändras under pågående kurs eller under våren 2021 beroende på pandemiläget och ändrade rekommendationer och riktlinjer.