



Maskinkonstruktion

## MF1039 - DoP Komponenter

## MF1044 - Maskinkomponenter

6 högskolepoäng för CDEPR2, CINEK2 (PFRI) och CMAST2

### KURS-PM VT 2017

#### 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:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> <b>Kopplingar</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> friktionskopplingar</li><li><input type="checkbox"/> lamellkopplingar</li><li><input type="checkbox"/> centrifugalkopplingar</li><li><input type="checkbox"/> viskösa kopplingar</li></ul>             | <input type="radio"/> <b>Lager</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> torr- &amp; blandfriktionslager</li><li><input type="checkbox"/> rullningslager</li><li><input type="checkbox"/> fullfilmslager (ej beräkningar)</li><li><input type="checkbox"/> ledlager (ej beräkningar)</li></ul> | <input type="radio"/> <b>Axel-navförband</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> press &amp; krympförband</li><li><input type="checkbox"/> kilförband</li><li><input type="checkbox"/> splinesförband</li><li><input type="checkbox"/> axiella låsningar</li></ul> |
| <input type="radio"/> <b>Växlar</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> kuggväxlar</li><li><input type="checkbox"/> planetväxlar</li><li><input type="checkbox"/> remväxlar</li><li><input type="checkbox"/> kuggremsväxlar</li><li><input type="checkbox"/> kedjeväxlar</li></ul> | <input type="radio"/> <b>Bromsar</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> skivbromsar</li><li><input type="checkbox"/> trumbromsar</li><li><input type="checkbox"/> bandbromsar</li></ul>                                                                                                     | <input type="radio"/> <b>Skruvar</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="radio"/> <b>Fjädrar</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="radio"/> <b>Tätningar</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 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 19 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 på <http://bokning.md.kth.se/bokning/index.htm?>. Logga in med ert KTH-id och registrera er på RÄTT kurs

- MF1039--DoP Komponenter--VT17 för CDEPR2 och CINEK2 (PFRI)
- MF1044--Maskinkomponenter--VT17 för CMAST2

Normalt godkänns förberedelseuppgift och laboration under labbtillfället.

## Lärare och kontaktinformation

---

Föreläsningarna hålls i huvudsak av kursansvarig. De två kursassistenterna handleder inlämningsuppgifterna på räknestugorna.

|               |                  |                |               |
|---------------|------------------|----------------|---------------|
| Kursansvarig  | Claes Tisell     | ctisell@kth.se | 08 - 790 9048 |
| Kursassistent | Ellen Bergseth   |                |               |
| Kursassistent | Kenneth Duvefelt |                |               |
| Labbassistent | Peter Carlsson   |                |               |

I kursen administreras i **Bilda** där ni hittar specifikt material för denna kursomgång som föreläsning-OH, inlämningsuppgifter, extentor etc. Alla som är kursregistrerade på kursen har tillgång till Bilda. Om inte kursen finns i Bilda måste ni kursregistrera er, om inte det går måste ni gå till studievägledaren för att först bli antagna till kursen.

## Kurslitteratur

---

Kurslitteraturen består av tre böcker. Huvudboken (1) säljs på kårbokhandeln och de övriga (2-3) säljs på ITM-skolans teknologexpedition. Kompendierna kan köpas begagnade, dock ej äldre än nedanstående angivna upplagor.

1. Olsson, K-O., Maskinelement, ISBN 91-47-05273-2 ca 500 kr
2. *Maskinelement Handbok*, Maskinkonstruktion, KTH, 2008 ca 100 kr
3. SKF Rullningslager, 10 000 SV, Januari 2014 ca 20 kr  
(Engelsk upplaga - SKF Rolling bearings, 10 000 EN, October 2012)

## ITM-skolans teknologexpedition

---

Kontakt: Brinellvägen 68, entréplanet 08 - 790 8200 [expnord@itm.kth.se](mailto:expnord@itm.kth.se)  
Hemsida: <http://www.kth.se/itm/utbildning/studexp-itm/studentexpedition>

## 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
  - **10 st individuella inlämningsuppgifter (I1-I10)**. Dessa uppgifter finns i Bilda och rättas automatiskt där. Uppgifterna läggs ut efter motsvarande föreläsning. Samtliga uppgifter ska ha lämnats in med godkänt resultat senast 2017-03-19.
  - **1 st gruppvis inlämningsuppgift (G1)**. Denna uppgift finns i Bilda och utförs i grupper om 3-4 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 Bilda.
  - **3 st laborationer (L1-L3)**. Laborationer och förberedelseuppgifter ska vara godkända.
- **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 föransmälan till samtliga tentamina och den skall ske på "*mina sidor*" senast 2 vecka före tentamenstillfället. En för sen anmälan kan accepteras av kursansvarig i mån av plats. Avsnällningar kan göras fram till tentamenstillfället. Anvisad salsplacering på tentamen fås via mailas kvällen innan tentamen.
- **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 2017 Period 3

|      |              |        |              |                      |                               |          |
|------|--------------|--------|--------------|----------------------|-------------------------------|----------|
| V3   | Ons          | 18-jan | 10-12        | F1                   | Intro / Växlar                | Q1       |
|      |              | 18-jan | 15-17        | F2                   | Växlar                        | Q1       |
|      | Fre          | 20-jan | 10-12        | F3                   | Tribologi / Hertz / Delskade  | Q1       |
|      |              | 20-jan | 15-17        | RS1                  | I1 –Transmission              | E31, E51 |
| V4   | Tis          | 24-jan | 15-17        | RS1                  | I1 –Transmission              | B242     |
|      | Ons          | 25-jan | 10-12        | F4                   | Tribologi / Hertz / Delskade  | Q1       |
|      | Tor          | 26-jan | 8-10         | F5                   | Kuggdimensionering            | Q1       |
|      |              | 26-jan | 10-12        | RS2                  | I2 – Kuggdimensionering       | Q21, Q31 |
| V5   | Mån          | 30-jan | 16-18        | F6                   | Planetväxlar                  | Q1       |
|      | Tis          | 31-jan | 10-12        | F7                   | Glidlager                     | Q1       |
|      | Ons          | 01-feb | 8-10         | RS3                  | I3 – Glidlager                | Q21, Q31 |
|      | Tor          | 02-feb | 15-17        | F8                   | Rullningslager                | Q1       |
|      | Fre          | 03-feb | 8-10         | F9                   | Rullningslager / Ritn.läsning | Q1       |
| V6   | Mån          | 06-feb | 15-17        | RS4                  | I4&G1 – Rullningslager        | B242     |
|      | Tis          | 07-feb | 15-17        | RS4                  | I4&G1 – Rullningslager        | Q31, Q33 |
|      | Ons          | 08-feb | 8-10         | F10                  | Rullningslager                | Q1       |
|      | Tor          | 09-feb | 10-12        | F11                  | Bromsar / Hydraulik           | Q1       |
|      | Fre          | 10-feb | 10-12        | RS5                  | I5-7 – Broms & Koppl          | M33, M35 |
|      |              | 15-17  | RS5          | I5-7 – Broms & Koppl | B242                          |          |
| V7   | Tis          | 14-feb | 8-10         | F12                  | Bromsar / Kopplingar          | Q1       |
|      | Ons          | 15-feb | 8-10         | F13                  | Kopplingar                    | Q1       |
|      | Tor          | 16-feb | 8-10         | RS6                  | I5-7 – Broms & Koppl          | M32, M33 |
|      |              | 16-feb | 10-12        | F14                  | Skrubar                       | Q1       |
| V8   | Mån          | 20-feb | 15-17        | F15                  | Skrubar                       | Q1       |
|      | Tis          | 21-feb | 15-17        | RS7                  | I8 – Skruvförband             | Q26, Q31 |
|      | Ons          | 22-feb | 15-17        | F16                  | Skrubar                       | Q1       |
|      | Tor          | 23-feb | 13-15        | F17                  | Toleranser / Axel-Nav         | Q1       |
|      | Fre          | 24-feb | 13-15        | RS8                  | I9-10 – Skruvförband          | Q34, Q36 |
| V9   | Ons          | 01-mar | 8-10         | F18                  | Axel-Nav / Fjädrar            | Q1       |
|      | Tor          | 02-mar | 15-17        | F19                  | Reserv / Inför tentan         | Q1       |
|      | Fre          | 03-mar | 10-12        | RS9                  | Reserv                        | Q31, Q34 |
| V11  | Mån          | 13-mar | 14-19        | T E N T A            |                               |          |
| V23  | Fre          | 09-jun | 08-13        | O M T E N T A        |                               |          |
| V4-5 | Laboration 1 |        | Motorsåg     |                      |                               |          |
| V6-7 | Laboration 2 |        | Kuggväxel    |                      |                               |          |
| V8-9 | Laboration 3 |        | Skruvdragare |                      |                               |          |