



## MEKANIK, GRUNDKURS

FME012

### Engineering Mechanics, Basic Course

**Antal poäng:** 7. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** F1. **Kursansvarig:** Univ.adj. Aylin Ahadi och univ.lektor Per Lidström, Mekanik. **Rekommenderade förkunskaper:** FMA420 Linjär algebra, FMA410 Endimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Deltentamina, inlämningsuppgifter, datorlaboration, projektarbete och skriftlig tentamen. **Poängsatta delmoment:** 2. **Övrigt:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Hemsida:** <http://www.mek.lth.se>.

#### Mål

Mekanik, grundkurs är en inledande kurs i klassisk mekanik med följande kursmål:

- inlärnin g och förståelse av allmänna grundläggande begrepp och samband för materiella system, främst partiklar och stela kroppar.
- problemlösning inom statik och dynamik för materiella kroppar.
- introduktion av modellering av mekaniska system med moderna hjälpmedel såsom simuleringsprogram i projektarbete.

#### Innehåll

##### *Del I*

Statik: Moment- och kraftsystem i två och tre dimensioner. Jämvikt och friläggning. Jämvikt för fackverk och ramar. Fördelade krafter, masscentrum. Friktion. Individuell inlämningsuppgift i statik.

Dynamik: Newtons lagar, kinematik och kinetik för partiklar i rät- och kroklinjig rörelse, cartesiska, naturliga och polära koordinater. Arbete och energi. Rörelsemängd och rörelsemängdsmoment. Impuls och impulsmoment samt elastisk och oelastisk stöt. Kinetik för partikelsystem.

##### *Del II*

Dynamik: Kinematik och kinetik för stel kropp i två dimensioner. Roterande referenssystem. Plan stelkroppsrörelse med användning av impuls, impulsmoment och tröghetsmoment. Enkla svängningar. Dessutom ett obligatoriskt projekt, med datorsimulering av enkla mekaniska system.

Statik: Snittkrafter och jämvikt för balkar. Hydrostatik. Virtuellt arbete, potentiell energi och stabilitet. Skruvens mekanik. Individuell inlämningsuppgift i statik.

### **Litteratur**

Nyberg C. : Mekanik, Problemsamling, Liber, 2003. Nyberg C. : Mekanik, Grundkurs, Liber, 2003. Nyberg, Ch.: Mekanik Fortsättningskurs, Institutionen för Mekanik, KTH. Stockholm 2003.

Kompletterande kompendium för datorlaboration och projekt.

### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0103. **Benämning:** Mekanik, grundkurs, del 1.

**Antal poäng:** 3. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Två deltentamina, medelbetyg samt frivillig inlämningsuppgift. **Delmomentet omfattar:** Del I enligt beskrivningen i kursplanen.

**Kod:** 0203. **Benämning:** Mekanik, grundkurs för F, del 2.

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Datorlaboration, projektarbete, inlämningsuppgift och skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Del II enligt beskrivningen i kursplanen.