



## MEKANIK, GRUNDKURS

FME012

### Engineering Mechanics, Basic Course

**Antal poäng:** 7. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** F1. **Kursansvarig:** Professor Solveig Melin, Mekanik. **Rekommenderade förkunskaper:** FMA425 Linjär algebra, FMA410 Endimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Inlämningsuppgifter, datorlaboration, projektarbete och skriftliga tentamina. Slutbetyget utgörs av medelbetyget på delkurserna. **Poängsatta delmoment:** 2. **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.
- att ge insikt i modelltänkande (att utifrån verkliga situationer avgränsa en problemställning och behandla materiella kroppar som partiklar och stela kroppar).
- att ge förmåga till problemlösning inom statik och dynamik för materiella kroppar.
- introduktion av modellering av mekaniska system med moderna hjälpmedel såsom simuleringsprogram i projektarbete.

#### Innehåll

Statik: Moment- och kraftsystem i två och tre dimensioner. Jämvikt och friläggning. Virtuella arbetets princip. 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 stöt. 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.

#### Litteratur

Nyberg C. : Mekanik, Grundkurs, Liber, 2003. Nyberg C. : Mekanik, Problemsamling, Liber, 2003. Nyberg, C.: Mekanik Fortsättningskurs, Institutionen för Mekanik, KTH. Kompletterande kompendium för datorlaboration och projekt: Computer Exercises in Mechanics; A. Ahadi, J. Cedergren, O. Kristensson, P. Lidström, K. Nilsson and N.J. Sörensen, Avdelningen för Mekanik, LTH.

## Poängsatta delmoment

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

**Antal poäng:** 3. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen samt inlämningsuppgift.

**Delmomentet omfattar:** Statik: Moment- och kraftsystem i två och tre dimensioner. Jämvikt och friläggning. Virtuella arbetets princip. 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 stöt.

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

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Datorlaboration, projektarbete, rapport och skriftlig tentamen.

**Delmomentet omfattar:** 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.