



Kursplan för läsåret 2011/2012  
(Genererad 2011-08-31.)

---

## MEKANIK - DYNAMIK Mechanics - Dynamics

FMEA25

**Antal högskolepoäng:** 7. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FME052. **Obligatorisk för:** M2, MD2. **Kursansvarig:** Univ. lekt. Per Lidström, per.lidstrom@mek.lth.se, Mekanik. **Förutsatta förkunskaper:** FMEA01 Mekanik, statik och partikeldynamik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen och Skriftlig projektrapport. Projektet utförs i grupper om två där gruppen arbetar självständigt med möjlighet till support i samband med schemalagda datorövningar. **Hemsida:** <http://www.mek.lth.se>.

### Syfte

- ge kunskaper om mekanikens grundläggande begrepp och samband för materiella system i rörelse, främst partiklar och stela kroppar
- utveckla det ingenjörsmässiga modelltänkandet
- öka förmåga till problemlösning

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara och använda grundbegreppen rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, impuls och impulsmoment, tröghetsmoment, energi och arbete för en stel kropp
- kunna beskriva hastigheter och accelerationer i cartesiska, naturliga och polära koordinatsystem
- kunna använda kraft- och momentekvationer för att beskriva stelkroppsrörelse i planet

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- utifrån verkliga situationer kunna avgränsa en problemställning och behandla materiella kroppar som partiklar och stela kroppar
- tillämpa systematiska metoder för analys av mekaniska system i rörelse
- presentera skriftliga lösningar av dynamiska problem
- kunna utifrån en given projektspecifikation avgränsa en problemställning och skapa en modell för behandling av uppgiften i ett simuleringsprogram

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- utvärdera erhållna resultat utifrån fysikalisk rimlighet

### **Innehåll**

Partikelsystemets kinetik. Kinematik för partiklar i rät- och kroklinjig rörelse, cartesiska, naturliga och polära koordinater. Tröghetsmoment. Kinematik och kinetik för stela kroppar i planet. Arbete, energi, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, impuls, impulsmoment samt stöt. Roterande koordinatsystem.

Små svängningar i odämpade och dämpade mekaniska system. Fri svängningsrörelse samt svängning med tvångsvillkor. Partikelrörelse och stelkroppssvängning. Studie av fysikaliska företeelser så som självsvängning och svävning. Vibrationsanalys innefattande egenvinkelfrekvens och dämpningsfaktor.

### **Litteratur**

Nyberg, C. Mekanik Fortsättningskurs, Liber, 2006.

A short introduction to ADAMS, Avdelningen för Mekanik, LTH.

Project in Mechanics, Avdelningen för Mekanik, LTH.