



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2009/2010  
(Genererad 2009-08-11.)

---

## MEKANIK - STATIK OCH PARTIKELDYNAMIK FMEA01 Engineering Mechanics - Statics and Particle Dynamics

**Antal högskolepoäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FME012, FME052, FMEA05, FME052, FME052 och FME052. **Obligatorisk för:** M1, MD1. **Kursansvarig:** Univ. lekt. Per Lidström, per.lidstrom@mek.lth.se, Mekanik. **Förutsatta förkunskaper:** FMA421 Linjär algebra med beräkningsintroduktion och FMAA05 Endimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Skriftlig deltentamen och sluttentamen. **Hemsida:** <http://www.mek.lth.se>.

### Syfte

Syftet med kursen är att:

- ge kunskaper om mekanikens grundläggande begrepp och samband för materiella system i jämvikt och partiklar i rörelse
- ge insikt i ingenjörsmässigt modelltänkande
- ge förmåga till problemlösning genom tillämpning av matematiken

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara och använda grundbegreppen kraft, moment, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, impuls och impulsmoment, samt uttrycka dem skalärt och i vektorform
- kunna frilägga en materiell kropp och ställa upp jämviktsekvationer
- kunna redogöra för olika praktiska tillämpningar
- kunna beskriva hastigheter och accelerationer i cartesiska, naturliga och polära koordinatsystem, samt använda kraft- och momentekvationer för en partikel

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utifrån verkliga situationer avgränsa en problemställning och utföra en jämviktsanalys
- tillämpa systematiska metoder för analys av mekaniska system i jämvikt och partiklar i rörelse

- presentera skriftliga lösningar av mekanikproblem

*Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- värdera erhållna resultat utifrån fysikalisk rimlighet

### **Innehåll**

**Statik:** Krafter, moment och kraftsystem i två och tre dimensioner. Likvärdiga kraftsystem. Friläggning och jämvikt. Virtuella arbetets princip. Tillämpningar av jämviktsekvationerna på materiella kroppar och delkroppar. Jämvikt för fackverk och ramar. Fördelade krafter (masscentrum, tyngdpunkt (3D)). Friktion.

**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.

### **Litteratur**

Nyberg C. : Mekanik, Grundkurs, Liber, 2003.

Nyberg C. : Mekanik, Problemsamling, Liber, 2003.