LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

MEKANIK VSM 010

Mechanics, Basic Course

Antal poäng: 5.0. **Obligatorisk för:** BI1, V1. **Kursansvarig:** Per-Erik Austrell. **Rekommenderade förkunskaper:** Linjär algebra. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen samt en dugga. **Webbsida** http://byggmek.lth.se

Målbeskrivning

Ämnet mekanik är grundläggande för all ingenjörsutbildning. Kursen är en inledning till mekanikämnet och har fyra parallella mål:

- Kursen ska ge en naturvetenskaplig bas och träna förståelse för de grundläggande begrepp och samband som i någon form förekommer inom de flesta ingenjörsämnena. Exempel på sådana begrepp är kraft, acceleration, arbete, energi, effekt, impuls och rörelsemängd. Dessa begrepp används för att formulera de grundläggande samband som beskriver kroppar i jämvikt och rörelse.
- Kursen ska träna modelltänkande. Två grundläggande modeller för kroppar behandlas utförligt - partikel och stelkropp. Det är viktigt att utifrån en verklig situation kunna avgränsa en problemställning och välja en lämplig modell för analys av problemet samt kunna uppskatta de gränser inom vilka modellen är giltig.
- Kursen ska ge träning i att använda kunskaper i matematik. Matematiska begrepp och metoder från linjär algebra och analys befästes och fördjupas när de i mekanikens modeller kan ges en klar fysikalisk tolkning.
- Kursen ska träna problemlösningsförmåga. Detta innebär att med hjälp av 2) ur ett verkligt sammanhang kunna se och i tid och rum avgränsa ett problem (friläggning), samt beroende på givna förutsättningar kunna välja en fysikaliskt rimlig lösningsmetod. Därtill kommer att med hjälp av 3) kunna välja ett matematiskt vettigt verktyg.

Innehåll

Statik: Kraftverkan och momentverkan. Ekvivalenta kraftsystem i 2 och 3 dimensioner. Friläggning och jämvikt i 2 och 3 dimensioner. Tyngpunkt och masscentrum. Friktion.

Dynamik: Kinematik (rörelsebeskrivning) för partiklar, och stela kroppar - rätlinjig rörelse, plan kroklinjig rörelse och relativ rörelse - translation och rotation. Kinetik (samband mellan krafter och rörelser) för partiklar, och stela kroppar. Momentana rörelseekvationer, arbete, energi, effekt, impuls- och rörelsemängd. Speciella tillämpningar.

Litteratur

Meriam, J. L. and Kraige, L.G.: STATICS and DYNAMICS, Third Edition, Wiley 1998. Engelsk-svensk fackordlista till Meriams bok, Högskolan i Luleå, 1981.