



## MEKANISKA VIBRATIONER

FMEF05

### Mechanical Vibrations

**Antal högskolepoäng:** 8. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Överlappar följande**

**kurs/kurser:** FME110, FME110 och FMEN10. **Valfri för:** F3, F3tf, I3pu, M4, M4fo,

M4mo, M4pu, Pi4, Pi4bs. **Kursansvarig:** Univ.lektor Per Lidström,

per.lidstrom@mek.lth.se, Mekanik. **Förkunskapskrav:** FMEA01 Mekanik - Statik och

partikeldynamik, FMEA05 Mekanik - Dynamik, FMA420 Linjär algebra samt FMA410

Endimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Godkända inlämningsuppgifter och

skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://www.mek.lth.se>.

### Syfte

Syftet med kursen är att:

- ge kunskaper om teorin för små svängningar i odämpade och dämpade mekaniska system.
- ge insikt i teorin för vågutbredning i elastiska material.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna redogöra för de viktigaste resultaten i teorin för små svängningar i odämpade och dämpade mekaniska system.
- kunna formulera teoretiska modeller för små svängningar i n-frihetsgradssystem samt vissa enkla kontinuerliga system.
- kunna tillämpa mod- och transientanalys.
- kunna något om principerna för experimentell modalanalys.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna analysera vissa enkla mekaniska system med hjälp av datorprogram (Mathcad, FEM).
- kunna redogöra för en genomförd analys av ett vibrationsproblem i en välskriven rapport.
- kunna beskriva några tekniska problem och möjligheter med mekaniska vibrationer i industriella tillämpningar.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna värdera tekniska lösningar för t.ex. vibrationsisolering och vibrations-dämpning.
- kunna värdera erhållna resultat utifrån den aktuella problemställningen och fysikalisk rimlighet.

### **Innehåll**

Små svängningar för n-frihetsgradsystem. Dämpmekanismer. Gyroskopiska krafter. Modanalys (normalmoder, komplexa moder). Överföringsfunktioner. Transienta förlopp. Kontinuerliga system och vågutbredning. Vibrationsdämpning och vibrationsisolering. Exempel på numerisk analys av mekaniska vibrationer.

### **Litteratur**

M. Géradin & D. Rixen: Mechanical Vibrations. John Wiley & Sons.

Lidström, P: Lecture notes on Mechanical Vibrations.