



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## Mekaniska vibrationer Mechanical Vibrations

**FMEN10, 8 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

Gäller för: Läsåret 2012/13

Beslutad av: Utbildningsnämnd 3

Beslutsdatum: 2012-04-25

### Allmänna uppgifter

Valfri för: F4, F4-bs, F4-bem, M4, M4-bem, Pi4, Pi4-bs

Undervisningsspråk: Kursen kan komma att ges på engelska

### 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.

## **Kursinnehåll**

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.

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Godkända inlämningsuppgifter och skriftlig tentamen.

## **Antagningsuppgifter**

**Förkunskapskrav:**

- Grundläggande kurser i mekanik, linjär algebra och analys

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** FMEF05

## **Kurslitteratur**

- M. Géradin & D. Rixen: Mechanical Vibrations. John Wiley & Sons.
- Lidström, P: Lecture notes on Mechanical Vibrations.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Univ. lektor Kristina Nilsson, Kristina.Nilsson@mek.lth.se

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