



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Mekaniska vibrationer Mechanical Vibrations**

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

**Gäller för:** Läsåret 2013/14

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd E

**Beslutsdatum:** 2013-04-17

### **Allmänna uppgifter**

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

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska

### **Syfte**

Syftet med kursen är att:

- ge kunskaper om teorin för små svängningar i odämpade och dämpade mekaniska system med multipla frihetsgrader för diskreta system och kontinuerliga 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 och analysera 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:** 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>