



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för maskinteknik

4MT015 Strukturdynamik, 7,5 högskolepoäng

Structural dynamics, 7.5 credits

### Huvudområde

Maskinteknik

### Ämnesgrupp

Maskinteknik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1F

### Fastställande

Fastställd 2010-06-23

Senast reviderad 2015-01-27 av Fakulteten för teknik. Revidering av förkunskaper.

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2016

### Förkunskaper

Grundexamen inom teknik (180 hp), där kurserna Algebra och analys motsvarande 22,5 hp, samt Hållfasthetslära eller Byggnadsmekanik motsvarande 7,5 hp ingår. Därutöver krävs kurser i Teknisk modellering: Bärverksanalys, 7,5 hp, samt Finita elementmetoden 7,5 hp. eller motsvarande.

### Mål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- kunna grunderna inom Strukturdynamik
- kunna ta fram rörelseekvationer för flerfrihetsgradssystem
- kunna lösa egenvärdesproblem
- förstå och kunna använda lösningsmetoder för såväl tids- som frekvensdomän
- förstå och kunna tillämpa reduktionsmetoder
- ha förståelse för experimentell dynamik
- ha förståelse för förtestplanering och korrelation mellan test och beräkning

### Innehåll

Kursen omfattar följande moment:

Grundläggande teori och definitioner

Enfrihetsgradssystem

- egensvängning
- tvungen svängning
- tidsdomän

- frekvensdomän

#### Flerfrihetsgradssystem

- egensvängning
- tvungen svängning
- tidsdomän
- frekvensdomän

Lösningsmetoder för egenvärdesproblem

Ortogonalitet och modsuperposition

Lösningsmetoder för transientrespons i tidsdomän

Modellreduktion

State space modeller

#### Experimentell dynamik

- datainsamling
- experimentell modalanalys
- korrelation mellan test and beräkning
- förttestplanering

#### Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, övningar och projekt där datorprogrammen Matlab och CalfeM används.

#### Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen U,3,4 eller 5.

På begäran kan den studerande få sitt betyg översatt enligt ECTS-skalan.

En sådan begäran skall ha inkommit till examinator före betygssättningen.

Bedömningen av studentens prestationer sker som regel under särskilda tentamensperioder och är i allmänhet skriftlig. Bedömningen kan också baseras på inlämnade redovisningar av projekt och övningsuppgifter.

#### Kursvärdering

Efter avslutad kurs genomförs en kursutvärdering som sammanställs och återkopplas till studenterna samt arkiveras enligt institutionens bestämmelser.

#### Kurslitteratur och övriga läromedel

##### **Obligatorisk litteratur**

R. Craig and A. Kurdila: Fundamentals of Structural Dynamics, 2nd ed., Wiley 2006

Kompletterande litteratur kan komma att användas.