



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Teknisk modellering: Bärverksanalys Engineering Modelling: Analysis of Structures**

**VSMF05, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

Gäller för: Läsåret 2016/17

Beslutad av: Utbildningsnämnd D

Beslutsdatum: 2016-04-08

### **Allmänna uppgifter**

Huvudområde: Teknik.

Alternativobligatorisk för: V3

Valfri för: M4

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

### **Syfte**

Analys av stänger, balkar, fackverk och ramar tillhör de vanligaste beräkningsuppgifterna för en konstruktör. Kursens syfte är att ge kunskaper om att välja fysikaliskt riktiga modeller samt att använda dessa för att lösa ingenjörproblem. Det generella i den elementbaserade analysmetoden understryks genom att även endimensionella flödesproblem som värmeledning, diffusion och grundvattenströmning behandlas.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna teoretiskt modellera stänger, balkar, fackverk, ramar samt endimensionella flödesproblem som värmeledning, diffusion och grundvattenströmning.

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda elementbaserad förskjutningsmetod för att analysera fackverk, ramar och endimensionella flödesproblem.
- kunna upprätta beräkningsmodeller för konstruktioner, inkluderande att indela

- strukturen i element, definiera frihetsgrader, upplagsvillkor och laster.
- kunna genomföra datorberäkningar för analys av aktuella konstruktioner.
- kunna skriftligt redovisa förutsättningar, beräkningsmodell och resultat från handberäkningar och datorberäkningar för olika tillämpningsexempel.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utvärdera om erhållet beräkningsresultat överensstämmer med beräkningsförutsättningar och uppställd beräkningsmodell.

## Kursinnehåll

Matrisalgebra. Introduktion till diskreta system. Elementformulering för stång och balk. Elementbaserad analys av plana fackverk och ramar. Modelleringsaspekter; symmetri, leder i ramar, bivillkor, statisk kondensering, reducerade ekvationssystem. Endimensionella flödesproblem; värmeledning, diffusion, grundvattenströmning, rörströmning och elektrisk ström. Fjädarande upplag. Analys av ramar och fackverk med hänsyn tagen till geometrisk ickelinjäritet (andra ordningens teori) och instabilitet. Analys av ramar och fackverk med hänsyn tagen till materiell ickelinjäritet.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Obligatoriska inlämningsuppgifter, laboration och skriftlig tentamen.

### Delmoment

**Kod:** 0116. **Benämning:** Teknisk modellering; Bärverksanalys.

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen

**Kod:** 0216. **Benämning:** Inlämningsuppgifter.

**Antal högskolepoäng:** 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftlig redovisning av inlämningsuppgifter

## Antagningsuppgifter

**Förutsatta förkunskaper:** VSMA05 Byggnadsmekanik, FME602 Strukturmekanik eller FHL013 Hållfasthetslära, allmän kurs. FMA420 Linjär algebra och FMAA05

Endimensionell analys.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** VSM150

## Kurslitteratur

- Dahlblom, O. och Olsson, K.-G.: Strukturmekanik, Modellering och analys av ramar och fackverk. Studentlitteratur, 2015, ISBN: 9789144107868.

## Kontaktinfo och övrigt

**Kursansvarig:** Professor Ola Dahlblom, Ola.Dahlblom@construction.lth.se

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