LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2010/2011
(Genererad 2010-06-28.)

---

# TEKNISK MODELLERING: BÄRVERKSANALYS VSMF05

## Engineering Modelling: Analysis of Structures

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** VSM150. **Alternativobligatorisk för:** V3. **Valfri för:** M4. **Kursansvarig:** Professor Ola Dahlblom, Ola.Dahlblom@byggmek.lth.se, Byggnadsmekanik. **Förutsatta förkunskaper:** VSMA05 Byggnadsmekanik eller FHL013 Hållfasthetslära, allmän kurs. **Prestationsbedömning:** Obligatoriska inlämningsuppgifter, laboration och skriftlig tentamen. **Hemsida:** http://www.byggmek.lth.se.

### 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 ingenjörsproblem. 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.

**Innehåll**
Matrisalgebra. Introduktion till diskreta system. Elementformulering för stång och balk. Elementbaserad analys av plana fackverk och ramverk. 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 olinjäritet (andra ordningens teori) och instabilitet. Analys av ramar och fackverk med hänsyn tagen till materiell olinjäritet.

**Litteratur**
Dahlblom, O. och Olsson, K.-G.: Strukturmekanik - modellering och analys, Byggnadsmekanik, Lunds tekniska högskola, 2009.
CALFEM ver 3.4 - A finite element toolbox, Studentlitteratur AB, 2004.