

Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

TEKNISK MODELLERING: VSMF05
BÄRVERKSANALYS
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 ingenjörspåproblem. 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 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.

Litteratur

Dahlblom, O. och Olsson, K.-G.: Strukturmekanik - modellering och analys av ramar och fackverk, Studentlitteratur AB, 2010.

CALFEM ver 3.4 - A finite element toolbox, Studentlitteratur AB, 2004.