



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 2013/14

Beslutad av: Utbildningsnämnd D

Beslutsdatum: 2013-04-19

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. Fjäddarande 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.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: VSMA05 Byggnadsmekanik eller FHL013 Hållfasthetslära, allmän kurs.

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 , 2010.
- CALFEM ver 3.4 - A finite element toolbox. Studentlitteratur , 2004.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Professor Ola Dahlblom, Ola.Dahlblom@byggmek.lth.se

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