



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 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning V

Beslutsdatum: 2023-03-21

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Alternativobligatorisk för: V3

Undervisningspråk: 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, resultat och slutsatser från handberäkningar och datorberäkningar för olika tillämpningsexempel.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utvärdera rimligheten i ett erhållet beräkningsresultat i relation till 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. Fjädrande 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 - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Obligatoriska inlämningsuppgifter, laboration och skriftlig tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

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 ELLER FME602 Strukturmekanik ELLER VSMA20 Strukturmekanik OCH FMA420 Linjär algebra ELLER FMAB20 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: Henrik Danielsson, henrik.danielsson@construction.lth.se

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