



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

# **Datorbaserad konstruktionsanalys 1**

## **Computer Based Engineering, Design Analysis 1**

**MMKN45, 5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2014/15

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd E

**Beslutsdatum:** 2014-04-02

### **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** M4-me, M4-pu, MD4

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska

### **Syfte**

Denna kurs syftar till att ge deltagarna insikt i hur avancerade datorhjälpmedel genom en långt driven integration kan utnyttjas för att minska ledtiderna och samtidigt öka effektiviteten och kvaliteten i utvecklings- och konstruktionsprojekt. I denna kurs introduceras sådana hjälpmedel för aktiviteterna: modellering, analys och optimering med hjälp av konkreta konstruktionsuppgifter och exempel från industrin och forskningsvärlden.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna analysera, samt motivera val av analysstyp för ett enklare konstruktionsproblem utsatt för statiska strukturlaster, strömning och/eller termiska belastningar
- kunna skapa en analysmodell utifrån vald analysstyp
- kunna införa nödvändiga randvillkor i analysmodellen
- genomföra exekvering i aktuellt analysprogram
- kunna utvärdera framtagna analysresultat och föreslå eventuella förändringar i befintlig konstruktionslösning
- kunna kommunicera såväl process som resultat av genomförd analys(er) - muntligen och i skrift

### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- utifrån förelagd uppgiftsbeskrivning genomföra en komplett analys av en konstruktionslösning avseende struktur, termiskt och/eller av strömning
- ha sådana insikter om metoder, tekniker och terminologi avseende datorbaserade analyser av aktuellt slag att kursdeltagaren inför ett industriföretag kan kommunicera sina resultat från sina analyser i såväl tal som skrift

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna reflektera över framkomna resultat och föreslå eventuellt ytterligare analyser och/eller konstruktiva förändringar av ursprunglig konstruktionslösning

## **Kursinnehåll**

Med konstruktionsanalys avses här primärt utnyttjande av datorbaserade beräkningsmetoder/-tekniker för kvantitativ problemlösning i konstruktionsprocessen. Primärt behandlas finita elementmetoden, FEM, för analys av mekaniska system.

Ett viktigt moment i analysverksamheten utgörs av modellering och interaktion mellan programvaror för olika analystyper (Struktur, termisk och strömning), varvid målet är en överföring av den framtagna tekniska lösningen i en för de efterföljande verksamheterna användbar form.

Aktuella programvaror är ANSYS WorkBench, Simulation CFD och Pro/ENGINEER. Föreläsningarna i kursen behandlar teori för modelleringsstrategier och analystyper såväl som exempel på industriella tillämpningar. Gästföreläsare med stor insikt i specifika tekniker kommer att bjudas in.

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** För erhållande av slutbetyg krävs godkända, individuella, inlämningsuppgifter. Totalt skall två inlämningsuppgifter lösas. Medelbetyget från de båda inlämningsuppgifterna ger slutbetyget. Notera, att inlämningsuppgift får kompletteras om den är underkänd, varvid endast minimipoäng erhålls.

## **Antagningsuppgifter**

**Förkunskapskrav:**

- Två års studier vid maskinprogrammet vid LTH, FHL064 Finita elementmetoden eller motsvarande

**Förutsatta förkunskaper:** MMK010/MMKA15 Ritteknik/Datorstödd ritning.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** mmk140

## **Kurslitteratur**

- Burman, Å.(ed.), Föreläsningsmaterial, Avdelningen för maskinkonstruktion, LTH, 2007.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Professor Robert Bjärnemo, robert.bjarnemo@mkon.lth.se

**Kursansvarig:** Universitetsadjunkt Per-Erik Andersson, per-erik.andersson@mkon.lth.se

**Lärare:** Tekn.lic. Axel Nordin, axel.nordin@mkon.lth.se

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