



## DATORBASERAD KONSTRUKTIONSANALYS 1      MMK140

### Computer Based Engineering, Design Analysis 1

**Antal högskolepoäng:** 4,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

**Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Valfri för:** I4pu, M4, M4me, M4pu. **Kursansvarig:** Tekn Dr. Åke Burman, ake.burman@mkon.lth.se, Maskinkonstruktion. **Förkunskapskrav:** FHL064 Finita elementmetoden. **Förutsatta förkunskaper:** MMK010 Ritteknik/Datorstödd ritning. **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. **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** <http://www.mkon.lth.se>.

#### 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.

#### 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

#### **Innehåll**

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, CFDDesign och Pro/ENGINEER. Föreläsningarna i kursen behandlar teori för modelleringsstrategier och analystyper.

#### **Litteratur**

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

#### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0107. **Benämning:** Inlämningsuppgift 1.

**Antal Högskolepoäng:** 2. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Lösningen till respektive inlämningsuppgift ska vara dokumenterad i rapportform. Rapporterna bedöms utifrån de i innehållsbeskrivningen, nedan, redovisade punkterna. Bedömningen sker i TH-skalan. **Delmomentet omfattar:** De individuella Inlämningsuppgifterna avser att kontrollera kursdeltagarens förmåga att utifrån förelagd uppgiftsbeskrivning analysera densamma och utifrån detta resultat föreslå lämplig analystyp, modellering utifrån vald analystyp, införande av randvillkor i modellen, exekvering av analysen, utvärdering av analysresultat och eventuell förslag till konstruktiva åtgärder. Arbetet dokumenteras i en skriftlig rapport.

**Kod:** 0207. **Benämning:** Inlämningsuppgift 2.

**Antal Högskolepoäng:** 2,5. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Lösningen till respektive inlämningsuppgift ska vara dokumenterad i rapportform. Rapporterna bedöms utifrån de i innehållsbeskrivningen, nedan, redovisade punkterna. Bedömningen sker i TH-skalan. **Delmomentet omfattar:** De individuella Inlämningsuppgifterna avser att kontrollera kursdeltagarens förmåga att utifrån förelagd uppgiftsbeskrivning analysera densamma och utifrån detta resultat föreslå lämplig analystyp, modellering utifrån vald analystyp, införande av randvillkor i modellen, exekvering av analysen, utvärdering av analysresultat och eventuell förslag till konstruktiva åtgärder. Arbetet dokumenteras i en skriftlig rapport.