



DATORINTEGRERAD PRODUKTUTVECKLING OCH KONSTRUKTION

MMK
060

Computer Integration in Product Development and Design

Antal poäng: 5.0. **Obligatorisk för:** M4PU . **Valfri för:** M4. **Kursansvarig:**

Universitetslektor Åke Burman **Förkunskapskrav:** Kunskaper motsvarande basblocket i civilingenjörsutbildning M samt i finita elementmetoden motsvarande FHL063.

Rekommenderade förkunskaper: Praktisk modelleringsvana i program som Pro/ENGINEER, motsvarande kursen MMT160. Ritteknik och datorstödd ritning MMK 010 eller motsv **Prestationsbedömning:** De obligatoriska övningsuppgifterna ger för godkänd prestation poäng i intervallet 10-20 poäng. Godkänd projektuppgift ger poäng i intervallet 30-60 poäng. Underkänd övningsuppgift eller projektuppgift får kompletteras. För kompletterad projektuppgift erhålls endast minimipoäng. För erhållande av slutbetyg krävs godkända övningsuppgifter, samt godkänd projektuppgift. Slutbetyget erhålls som heltalsdelen av en tjugonedel av summan av erhållna poäng på övningsuppgifter och projektuppgift. Dock kan maximalt betyget 5 erhållas. **Webbsida** <http://www.mkon.lth.se>

Målbeskrivning

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 i utvecklings- och konstruktionsarbete. I denna kurs introduceras dylika hjälpmedel för aktiviteterna: konstruktionsanalys, modellering, optimering och simulering.

Innehåll

Kursens tyngdpunkt ligger inom aktiviteten konstruktionsanalys. Med konstruktionsanalys avses här primärt utnyttjande av datorbaserade beräkningsmetoder/-tekniker för kvantitativ problemlösning i konstruktionsprocessen. Primärt behandlas FEM (finita elementmetoden) och metoder och tekniker för analys av såväl statiska som dynamiska, mekaniska system. Aktuella programvaror är ANSYS, Pro/MECHANICA och Pro/ENGINEER, men även egenutvecklade program kan komma att utnyttjas. Även användning av generella verktyg för egenutveckling av beräkningsprogram såsom MAPLE, MATHEMATICA och MATLAB kan förekomma.

Ett viktigt moment i analysverksamheten utgörs av modellering, varvid målet är en överföring av den framtagna tekniska lösningen i en för följande verksamheter användbar form.

Optimering och simulering baseras på att aktuella problemställningar medger utnyttjande av FEM för strukturanalys och termiska analyser. Även möjligheten till att själv utveckla egna analysprogram möjliggörs genom tillgång till generella matematikprogram och kompilatorer för t ex Pascal, Fortran och C/C++. Arbetet kan utföras på arbetsstation (Unix) i institutionens studentdatorlaboratorium.

Föreläsningarna i kursen behandlar teori till övningsuppgifter, modelleringsstrategier, analys typer m m. Flera gästföreläsningar kommer att ge deltagarna inblick i dels de datorhjälpmedel för effektiv produktutveckling som idag finns tillgängliga på den kommersiella marknaden och dels de som kan förväntas imorgon. Då kursens ständigt uppdateras till gällande förhållanden, kan innehåll och tyngdpunkt komma att variera från år till år.

Varje kursdeltagare skall lösa en obligatorisk övningsuppgift inom områdena konstruktionsanalys, modellering, optimering och simulering. Dessa uppgifter genomförs under kursens första del. Under resterande del utförs projektarbetet, där kursdeltagarna arbetar i grupper om 2-3 personer. Projektarbetena består av en större analysuppgift, där kursdeltagarna själva får föreslå lämplig uppgift. Lämpligen väljs en uppgift ifrån det samtidigt pågående produktutvecklingsprojektet. I projektuppgiften ingår såväl teori som analysmetod och resultat redovisas i en gemensam skriftlig rapport. Dessa rapporter sammanförs sedan i kompedieform, som utdelas till kursdeltagarna efter avslutad kurs.

Litteratur

Kompendier, avdelningen för maskinkonstruktion, LTH. Föreläsningmaterial till gästföreläsningarna.
