



Konstruktionsanalys 7,5 hp

Design Analysis 7.5 credits

Grundnivå

Progression: 61-90

Huvudområde: Maskinteknik, grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G2F)

Kursplanen är fastställd av Forsknings- och utbildningsnämnden (2014-10-03) och gäller studenter antagna höstterminen 2014.

Kursens inplacering i utbildningssystemet

Obligatorisk kurs inom maskiningenjörsprogrammen samt Biomekanikprogrammet.

Behörighetskrav

Tillämpad matematik I, II och III 22,5 hp, Mekanik 7,5 hp, Hållfasthetslära 7,5 hp, Materiallära 7,5 hp, Konstruktionsteknik I och II (vardera 7,5 hp) eller motsvarande.

Kursens mål

Studenten kommer att få en förståelse för hur modellering, analys och simulering är kopplade till konstruktionsfasen. De kommer att använda moderna digitala verktyg i de övningar och projekt som är en del av kursen. Till sin hjälp har studenterna tillgång till de senaste digitala verktygen inom området. Kursens olika delmoment innefattar 1-, 2 samt 3 dimensionella analyser, termiska och statiska lastfall, linjära beräkningar samt olika materialmodeller (komposit) vilka är kopplad till motsvarande teoretisk kunskap.

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- grundläggande kunskap och förståelse för hur konstruktionsanalys och dess metoder kan användas för att säkerställa produktframtagningsprocessen samt förstå och tolka erhållna resultat och bedöma resultatets relevans.
- i grupp och individuellt ha förståelse för konstruktionsanalysens vetenskapliga begrepp samt att kunna väga in ekonomiska, sociala och ekologiskt hållbar utveckling vid framtagning av produkter.

Färdighet och förmåga

- utföra en komplett analys av ett givet linjärt konstruktionstekniskt problem avseende struktur och material samt att kunna kommunicera såväl process som resultat av genomförd(a) analys(er) både skriftligt och muntligt.
- välja, motivera och utveckla en analysmodell för konstruktionsproblem med statiska strukturlaster samt

att kunna tillgodogöra sig en praktisk erfarenhet av problemlösning med konstruktionsanalys.

- anpassa valda lösningar med hänsyn tagen till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt och ekologiskt hållbar utveckling vilka är relevanta under rådande förutsättningar

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- värdera framkomna resultat och föreslå eventuellt ytterligare analyser och/eller konstruktiva förändringar av ursprunglig konstruktionslösning
- identifiera och värdera möjligheter och begränsningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga samt samhällsliga aspekter samt visa insikt i de möjligheter samt begränsningar ur miljömässiga samt arbetsmiljömässiga aspekter

Kursens huvudsakliga innehåll

Med konstruktionsanalys avses här primärt utnyttjande av datorbaserade beräkningsmetoder/-tekniker för kvantitativ problemlösning i konstruktionsprocessen av mekaniska system.

Ett viktigt moment i analysverksamheten utgörs av modellering och interaktion mellan programvaror för olika analysmodeller.

Föreläsningarna i kursen behandlar teori för modelleringsstrategier och analystyper.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar och obligatoriska övningar med dator. Kopplingen mellan teori och praktisk tillämpning är av stor vikt.

Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma, litteraturen är i normalfallet på engelska.

Examination

Som betyg för hel kurs används något av uttrycken Underkänd, 3, 4 eller 5.

Obligatoriska övningsuppgifter (U/G), samt ett antal tillämpade projekt (U/G). Alla övningsuppgifter samt projekt skall vara redovisade innan slutbetyg erhålls. Kursen avslutas med ett större projekt (TH).

Kursvärdering

I kursen ingår kursvärdering. Denna ska vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Kursvärderingen ska dokumenteras och redovisas för studenterna.

Kurslitteratur

(Reviderad 2014-09-11)

GPS/GAS, XDIN AB, senaste utgåvan

Abaqus for Catia user manual,
Dassault Systems, Senaste utgåvan.

Getting started with Abaqus,
Dassault Systemes, senaste utgåvan.
Abaqus User manual, Dassault Systemes, Senaste utgåvan.

Formler och Tabeller för Mekanisk Konstruktion,
Karl Björk, Karl Björk förlag, senaste utgåvan.