

Kursplan

FEM med numeriska metoder 7,5 högskolepoäng, Grundnivå

FEM and Numerical Methods 7.5 Credits*, First Cycle

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- tillämpa grundläggande numerisk analys på interpolation och integration
- visa förståelse för det fleraxliga spänningstillståndet i en kropp
- tillämpa begreppet effektivspänning
- tillämpa förskjutningsmetoden på plana stång- och balksystem
- beskriva och härleda de olika stegen vid elementformulering för statiska problem och små deformationer samt linjärt elastiskt material utgående från virtuella arbetets princip
- använda finita elementmetoden (FEM) på ett effektivt sätt för att beräkna deformationer och spänningar vid statiskt belastade konstruktioner i de fall deformationerna kan anses vara elastiska och små
- tillämpa en kommersiell FEM programvara på ett praktiskt linjär-statiskt problem

Innehåll

Kursen består av delområdena numerisk analys och finita element metoden (FEM). Kursen inleds med numeriska metoder för interpolation och integration. Därefter behandlas det allmänna spänningstillståndet i en kropp. Det plana spänningstillståndet utgör ett tekniskt viktigt fall och behandlas därför mer ingående än det allmänna tillståndet. Begreppet effektivspänning introduceras och tillämpas för analys av fleraxliga spänningstillstånd. Kursdelen FEM inleds med matrisformulerad analys (förskjutningsmetoden) av stång- och balksystem. FEM härleds utgående från virtuella arbetets princip. Detta ger grunden till att förstå metodens möjligheter och begränsningar vid lösning av linjär-statiska problem. Tonvikten ligger på att belysa metodens approximativa karaktär och därmed nödvändigheten till ett kritiskt förhållningssätt vid resultatutvärderingen. I kursen ingår en omfattande laborativ del som syftar till att ge studenten en grundläggande vana att använda sig av en kommersiell FEM programvara vid lösning av praktiskt förekommande linjär-statiska problem.

Examinationsformer

Skriftlig salstentamen 3 hp samt redovisning av laborationsrapport 4,5 hp.

Arbetsformer

Föreläsningar, övningar och laborationer.

Betyg

Som betygsskala används U, 3, 4, 5.

Skriftlig tentamen U-3-4-5

Laborationsrapport U-G

Förkunskapskrav

Minst 90 hp inom ett högskoleingenjörsprogram i maskinteknik varav kursen Hållfasthetslära 7,5 hp, grundnivå skall ingå

Övrigt

Ersätter GMT232.

Ämnestillhörighet:

Maskinteknik

Ämnesgrupp:

Maskinteknik

Utbildningsområde:

Tekniska området, 100%

Fördjupningsbeteckning:

G2F

Fastställd:

Fastställd 2019-02-21

Kursplanen gäller fr.o.m. 2019-05-15