



KURSPLAN

Grundläggande FEM-analys, 7,5 högskolepoäng

Basic FEM Analysis, 7.5 credits

| | | | |
|-----------------|---------------|--------------------|------------------|
| Kurskod: | TFMK19 | Utbildningsnivå: | Grundnivå |
| Fastställd av: | VD 2018-12-04 | Utbildningsområde: | Tekniska området |
| Gäller fr.o.m.: | 2019-01-01 | Ämnesgrupp: | MT1 |
| Version: | 1 | Fördjupning: | G1F |
| | | Huvudområde: | Maskinteknik |

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten;

Kunskap och förståelse

- visa kunskap om de grundläggande principerna för finita elementmetoden
- visa förståelse för olika typer av finita element, samt deras användbarhet och lämplighet i olika situationer.

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att idealisera, implementera och lösa realistiska ingenjörproblem i ett kommersiellt FEM program, och sedan tolka resultatet
- visa förmåga att beskriva arbetsgången vid hållfasthetstekniska beräkningar
- visa förmåga att självständigt programmera enkla finita elementprogram.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa färdighet i att göra bedömningar med hänsyn till olika teoretiska modeller och deras begränsningar ur hållfasthetssynpunkt.

Innehåll

Kursen innehåller de grundläggande begrepp som behövs för implementering av FEM såsom numerisk integration, assemblering samt begreppen svag och stark form av en differentialekvation. Från solidmekaniken härleds elementära differentialekvationsmodeller, t.ex. Naviers ekvationer för elasticitet samt Eulers balkekvation.

Kursen innehåller följande moment:

- Grundläggande FEM: Partiell integration i en och flera dimensioner; stark och svag form av värmeledning i en och två dimensioner; Galerkins metod; formfunktioner; numerisk integration; isoparametriska element
- Elasticitetsteori: Tredimensionell elasticitet, plan spänning och plan töjning; finita element för elasticitet
- Balkelement: Euler-Bernoullibalken; stark och svag form; continuitet av derivata i approximationen
- Introduktion till FEM i Solidworks samt FEM i Matlab

Undervisningsformer

Föreläsningar och datorövningar med inlämningsuppgifter.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Flervariabelanalys, 7.5 hp samt Hållfasthetslära, 6 hp (eller motsvarande kunskaper).

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller Underkänd.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

| Examinationsmoment | Omfattning | Betyg |
|-----------------------|------------|---------|
| Tentamen ¹ | 2,5 hp | 5/4/3/U |
| Laborationer | 5 hp | U/G |

¹ Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

Kurslitteratur

Titel: Engineering Analysis with SolidWorks Simulation 2014

Författare: P. Kurowski

Förlag: SDC Publications

ISBN: 9781585038589

Kompendium på elektronisk form

Matlab-tutorials

Litteraturen fastställs en månad före kursstart.