

KURSPLAN

Grundläggande FEM-analys, 7,5 högskolepoäng

Basic FEM-analysis, 7.5 credits

Kurskod:	TGFK10	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd av:	VD 2019-06-01	Utbildningsområde:	Tekniska området
Reviderad av:	Utbildningschef 2022-02-08	Ämnesgrupp:	MT1
Gäller fr.o.m.:	2023-01-02	Fördjupning:	G1F
Version:	3	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 och materialmodeller, samt deras användbarhet och lämplighet i olika situationer.

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att idealisera, implementera och lösa realistiska ingenjörspå problem i ett kommersiellt FEM program, och sedan tolka resultatet
- visa förmåga att beskriva arbetsgången vid FE-beräkningar.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga och bedöma och värdera överensstämmelsen mellan en teoretisk modell och ett verkligt belastningsfall
- visa förmåga att värdera rimlighet i beräkningsresultat.

Innehåll

Kursens syfte är att varva teori och praktik i fråga om FEM-analys.

Kursen innehåller följande moment:

- Härledning av elasticitet, kraftsamband, geometriska samband, materialsamband, huvudspänningar.
- Teoretisk genomgång av differentialekvationer samt beräkningstekniker för de rådande matematiska modellerna.
- Idealisering, modellval, laster, randvillkor, förenklingar, diskretisering, lösning, resultatvisualisering.
- Implementering av numerisk lösare i 1D samt 2D med hjälp av Matlab.
- Analys med kommersiell programvara, värme, solidmekanik, kontakt, stora deformationer, plasticitet, materialmodeller, frekvensanalys samt knäckning och dynamiska laster.

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	4 hp	5/4/3/U
Inlämningsuppgift	3,5 hp	U/G

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

Kurslitteratur

Kurslitteraturen fastställs 8 veckor innan kursstart.

Kompendium PDF samt videos

Video-tutorials

Referenslitteratur:

Titel: Concepts and Applications of Finite Element Analysis

Författare: R.D. Cook, D.S. Malkus, M.E. Plesha, R.J. Witt

ISBN: 9780471356059

Kompendium på elektronisk form

Matlab-tutorials