



## KURSPLAN

# Grundläggande FEM, 7,5 högskolepoäng

*Basic FEM, 7.5 credits*

---

Kurskod:	TGFK14	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd av:	VD 2023-11-15	Utbildningsområde:	Tekniska området
Gäller fr.o.m.:	2024-01-01	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 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 Finita Element 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, datorövningar, laborationer, projekt samt resultatredovisning.

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
Individuellt projekt <sup>1</sup>	4 hp	5/4/3/U
Individuell presentation	3,5 hp	U/G

<sup>1</sup> Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

## Kurslitteratur

Kurslitteraturen fastställs 8 veckor innan kursstart.

Kompendium, [basicfem.ju.se](http://basicfem.ju.se)

Referenslitteratur:

Titel: Concepts and Applications of Finite Element Analysis

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

ISBN: 9780471356059

Titel: Introduction to the Finite Element Method

Författare: Niels Ottosen, Hans Petersson

ISBN: 9780134738772