

# Kursplan: Avancerad FEM, inklusive olinjära problem

*Advanced FEM, including handling of non-linear problems*

Kurskod: 6FIEI26

## Kursens syfte

Kursens syfte är att ge fördjupad kunskap om finita elementmetoden (FEM) för linjära och olinjära problem. Essentiellt handlar det om att ge deltagarna förståelse för metodens applicerbarhet, implementation, användning och begränsningar så att den kan användas kritiskt och på ett sådant sätt att det numeriska beteendet i metoden kan förklaras med hjälp av en väl underbyggd teoriformulering.

## Kursmål

Efter genomgången kurs ska deltagarna kunna hantera och formulera FEM för linjära och olinjära problem.

## Innehåll

Kursen är uppdelad i två delar. I den första delen avhandlas linjär FEM och i den andra olinjär FEM.

### Del 1: Linjär FEM

Variationsformulering, Implementering, Felestimat, Kvadratur, Nätgenerering, Adaptivitet, 3D elasticitet, Inkompressibilitet, Plattor och skal, Tidsberoende problem

### Del 2: Olinjär FEM

Lagrangian meshes, Konstitutivmodeller, Lösningsmetodik (central differens method, explicit), Stabilitet, ALE formulering, Kontaktproblem.

## Förkunskaper

Civilingenjörsexamen inom lämpligt område. Tidigare teoretisk och praktisk erfarenhet av FEM.

## Målgrupp

Doktorander inom mekanik, hållfasthetslära, konstruktionsmaterial eller motsvarande samt industrideltagande från lämplig industri.

## **Undervisning**

Den första delen består av föreläsningar som ges av kursansvarig och den andra delen är seminariebaserad där deltagarna ansvarar för förmedlande (föreläsning) av berörda avsnitt.

## **Litteratur**

Anges vid kursstart.

## **Examination**

Inlämningsuppgifter

## **Övrigt**

Kursen beaktar lika villkor och har som mål att ta tillvara de resurser som studenter med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför utbildningen

Litteraturlista och schema fastställs i annan ordning

Kursutvärdering ska göras av kursansvarig efter varje kurstillfälle. Resultatet av kursutvärderingen ska kommuniceras till deltagarna samt forskarutbildningsrådet vid IEI.