



AF2024 Finita elementmetoder i analys och design 7,5 hp

Finite Element Methods in Analysis and Design

Fastställande

Kursplan för AF2024 gäller från och med VT18

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Samhällsbyggnad

Särskild behörighet

150hp inklusive kurser i byggkonstruktionslära samt differentialekvationer och linjär algebra. Kunskaper i MATLAB-programmering samt Engelska B eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Syftet med denna kurs är att ge grundläggande kunskaper om finita elementmetoden inklusive elementformuleringar, numeriska lösningsmetoder och modellering av detaljer. Kursen ska också ge studenterna möjlighet att använda kommersiella FE-program för att lösa praktiska problem inom bygg- och anläggningskonstruktion. Efter kursen ska studenten kunna:

- Förstå den grundläggande teorin bakom finita elementmetoden
- Använd finita elementmetoden för att lösa praktiska ingenjörsmässiga problem
- Använd ett kommersiellt FE-program

Kursen syftar också till att ge en nödvändig teoretisk och praktisk bakgrund för mer avancerade studier inom området finita element och strukturmekanik.

Kursinnehåll

- Introduktion till kontinuummekanik
- Grundkoncept: diskretisering, interpolation, element, noder och frihetsgrader
- Styvhetsmetoden, enkla 1D element (stång och balkelement)
- Styvhetsmatrisens egenskaper
- Assemblering och lösningsmetoder
- Stationära principer, enkla element för strukturmekanik
- Isoparametrisk formulering
- Plattböjning och skalelement
- Koordinattransformation och villkor
- Modellering av laster och detaljer
- Kvalitet på FE-lösningar
- Introduktion till avancerad FEM
- Kommersiella FE-program
- modellering av väg- och geokonstruktioner

Kurslitteratur

Cook, Malkus and Plesha, Concepts and applications of finite element analysis, John Wiley & Sons, 2002

Examination

- ÖVN1 - Övningsuppgifter, 3,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

ÖVN1 (obligatoriska övningatal 3,5 hp)

TEN1 (tentamen 4 hp)

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.