



SE1025 FEM för ingenjörstil- lämpningar 6,0 hp

FEM for Engineering Applications

Fastställande

Kursplan för SE1025 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Grundkurs i hållfasthetslära SE1010, SE1020, SE1055 eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna:

- använda konceptet elastisk lagrad energi för att analysera deformationer och krafter i elastiska strukturer,
- identifiera frihetsgrader och randvillkor i ett diskret elastiskt system och lösa det med matrismetoder,
- formulera FE-ekvationerna med svag form/virtuella arbetets princip för problem som kan beskrivas m.h.a. differentialekvationer och ge en fysikalisk tolkning av de olika komponenterna som resulterar,
- tillämpa FEM för att lösa problem inom solidmekaniken, stationär värmeledning och andra enklare fysikaliska fenomen, begränsat till 1D eller 2D,
- kritiskt granska och utvärdera resultat från en FEM analys och presentera dessa på ett tydligt och korrekt sätt,
- använda ett kommersiellt FEM-program för att modellera och lösa ett solidmekaniskt och ett värmeledningsproblem och analysera resultaten.

Kursinnehåll

Introduktion av energimetoder, stark och svag formulering för analys av fysikaliska fältproblem. Approximativa ansatser för finita elementmetoden (FEM) och residualmetod. En- och tvådimensionella isoparametriska element. Formulering av FEM-ekvationer för analys i datorprogram. Konvergens. Lösning av problem med hjälp av kommersiellt finita elementprogram.

Kurslitteratur

G.R. Liu and S.S. Quek (2003) The Finite Element Method: A Practical Course. Butterworth-Heinman, Oxford

H. Lundh, Grundläggande Hållfasthetslära, KTH, Hållfasthetslära , 2013

Examination

- HEM1 - Hemuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laboration, 0,0 hp, betygsskala: P, 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.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig tentamen (TEN; 4,5 hp)
Hemuppgifter (HEM; 1,5 hp)
Laboration (LAB; 0 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.