



AF1024 Strukturanalys med finita elementmetoder (FEM) 7,5 hp

Structural Analysis with Finite Element Methods (FEM)

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

Fastställande

Kursplan för AF1024 gäller från och med HT19

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

HS1008 Konstruktionsteknik

Undervisningspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen kommer att behandla både teoretiska och mer tillämpade aspekter av FEM-modellering. Utöver kunskaper i balkteori ger kursen också en nödvändig fördjupning inom strukturmekanik. Ett viktigt mål i kursen är att lära studenterna hantera ett kommersiellt FEM-program genom att analysera praktiska problem.

Efter kursen ska studenten kunna:

- Förklara och tillämpa den grundläggande teorin bakom finita elementmetoden.
- Beskriva de vanliga elementen.
- Använda finita elementmetoden för att analysera verkliga strukturer.
- Använda ett kommersiellt FEM-program.
- Förklara i vilka fall en enkel dynamisk analys behövs och principerna bakom en sådan.

Kursinnehåll

Strukturmekanik:

- Fleraxligt töjnings- och spänningstillstånd, huvudspänningar
- Dynamik: egenfrekvens, dämpning och resonans för enkla system

FEM-teori:

- Diskretisering, interpolation, element, noder och frihetsgrader
- Internt och externt arbete, virtuellt arbete
- Assemblering, styvhetsmatris
- 2D-stångelement, 2D-balkelement, planelement, solidelement, skalelement

FEM-modellering:

- Val av element, rand- och upplagsvillkor
- Modellering av laster och detaljer
- Modellering av betongplattor
- Modellering av broar

Kurslitteratur

Litteratur meddelas vid kursstart.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 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 enstaka studenter.

De betygsrelaterade kursmålen anges i samband med kursstarten i kurs-PM.

Övriga krav för slutbetyg

TEN1 - Tentamen 4.0 hp betygsskala A-F

INL1 - Inlämningsuppgifter 3.5 hp betygsskala P,F

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.