



SD2175 Numeriska metoder för akustik och vibrationer 9,0 hp

Numerical Methods for Acoustics and Vibration

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

Fastställande

Kursplan för SD2175 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

Grundläggande kurser i matematik och mekanik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Den studerande skall efter genomgången kurs kunna:

- Förstå skillnaden mellan matematiska och numeriska modeller.
- Genomföra simuleringar och beräkningar med olika program, Matlab, Comsol Multiphysics, Nastran etc.
- Utveckla enkel programkod och modifiera given kod för olika typer av element.
- Förstå innebörden och begränsningarna hos grundläggande modeller med bred tillämpning.
- Kritiskt kunna bedöma resultat från analyser vad gäller noggrannhet, representation av olika fysikaliska fenomen.

Kursinnehåll

Introduktion till numeriska metoder. Matematiska modeller och dess numeriska lösning. Galerkins metod and viktade residualer. Enkla element och dess olika formuleringar. Isoparametriska element. Numerisk interpolation. Konvergenssegenskaper för dynamiska problem. Hierarkiska element. Direkta och iterativa lösare. Egenvärdeslösning. Modal superposition. Exempel på akustisk avstrålning och spridning med hjälp av BEM. Grundläggande fluid-struktur interaktion. Beräkning av respons hos ett kopplat struktur-akustiskt problem. Modellering och inverkan av dämpning (förluster).

Kurslitteratur

Kurskompendium: Numeriska metoder inom akustik och vibrationer.

Examination

- INL1 - Hemuppgifter, skriftlig redovisning, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- INL2 - Projektuppgift, muntlig och skriftlig redovisning, 2,0 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.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig examination (TEN1; 4 HP), Hemuppgifter, skriftlig redovisning (INL1; 3 HP), Projektuppgift, muntlig och skriftlig redovisning (INL2; 2 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.