SD2111 Teknisk akustik 6,0 hp

Engineering Acoustics

Fastställande

Kursplan för SD2111 gäller från och med HT12

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Kandidatexamen i Maskinteknik eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen syftar till att presentera de grundläggande ideerna nödvändiga för att förståoch analysera elastiska vågor i fluider och fasta material. Kursen ger också en introduktion till signalanalys och mätteknik samt inverkan av ljud och vibrationer påmänniskor. Måletär att

ge studenten en god förståelse av teorin samt illustrera viktiga tillämpningar alltifrån design av konsertsalar till tysta farkoster och fläktar.

Kursdeltagarna skall efter genomgången kurs kunna:

- Redogöra för grundläggande ljud- och vibrationstekniska begrepp, mätteknik och mätsystem inom området, samt föreslålämpliga mät- och analysmetoder. Redogöra för hur ljud- och vibrationer påverkar människa och materiel.
- Beskriva metoder för att identifiera linjära och icke-linjära mekaniska system. Tillämpa Fouriermetoder för att lösa system av kopplade diffrentialekvationer, beräkna periodiska och transienta signalers frekvensinnehåll och tillämpa dessa kunskaper påmekaniska system.
- Redogöra för de fysikaliska och matematiska grunderna för vågekvationen i fluider och fasta material och vågornas utbredning, transmission, reflektion och avstrålning, samt förstå hur detta kan tillämpas för att analysera ljud och vibrationsproblem inom maskin- och farkostteknik.

Kursinnehåll

- Teori för elastisk vågor i fluider och fasta material
- Inverkan av ljud och vibrationer påmänniskan
- Fourier metoder, linjära system och frekvenssvarsfunktioner
- Vibrationsisolering
- Vibrationer i balkar och plattor
- Sfäriska och cylindriska ljudvågor
- Energimetoder och rumsakustik
- Strömningsakustik
- Ljud i kanaler och ljuddämpare
- Mätmetoder

Två mätövningar ingår.

Kursupplägg

LAB1 - Mätövningar, 0.5 hp, betygskala: P, F

TEN1 - Skriftlig teoritentamen, 3.0 hp, betygskala: P, F

TEN2 - Skriftlig problemtentamen, 2.5 hp, betygskala: P, F

Kurslitteratur

Sound and Vibration, course book available from the department.

Examination

- TEN2 - Examination 2, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Examination 1, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Mätningskurs, 0,5 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 enstaka studenter.

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

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig teoritentamen (TEN1, 3 hp), Skriftlig problemtentamen (TEN2, 2.5 hp).

Godkänd mätövning (LAB1, 0.5 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.