



SD1116 Konstruktion av tysta och vibrationsfria maskiner 6,0 hp

Design of Silent and Vibration-free Products

Fastställande

Skolchef vid SCI-skolan har 2021-03-17 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2021 (diarienummer S-2021-0344).

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Slutförda kurser som givit kunskaper i analytiska och numeriska metoder för differentialekvationer på lägst 7,5 hp, motsvarande innehållet i kurs SF1523, samt kunskaper i mekanik på lägst 6 hp, motsvarande innehållet i kurs SG1102.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens övergripande mål är att främja utvecklingen av tysta och vibrationsfria produkter och processer. Kursdeltagarna skall ges kunskaper nödvändiga för att genomföra en relevant analys av en produkts ljud och vibrationsegenskaper och hur dessa kan förändras genom att modifiera produktens konstruktion. Kunskaperna skall även vara en god grund till eventuella vidare studier inom ljud och vibrationsområdet.

Kursdeltagarna skall efter genomgången kurs kunna

1. Redogöra för och förklara viktiga ljud- och vibrationstekniska begrepp och storheter.
2. Redogöra för hur ljud- och vibrationer påverkar omgivningen.
3. Kunna beskriva, förklara och kritiskt välja relevanta matematiska modeller och metoder till att beskriva ljud och vibrationsfenomen.
4. Kunna tillämpa relevanta matematiska modeller och metoder till beräkning av storheter viktiga inom ljud- och vibrationsområdet.
5. Kunna genomföra en bestämning av en produkts ljudemission.
6. Kunna genomföra en bestämning och bedömning av en produkts vibrationer

Kursinnehåll

- Grundbegrepp inom ljud och vibrationsområdet.
- Ljud och vibrationers påverkan på människa och materiel.
- Bestämmelser och standarder inom ljud och vibrationsområdet.
- Linjära system med tillämpning på ljud och vibrationsområdet.
- Frekvensspektrum.
- Vågekvationer och dess lösningar inom ljud och vibrationsområdet.
- Ljud och vibrationers utbredning, reflektion, transmission och stående vågor.
- Kvasi-longitudinella vågor och torsionsvågor i stänger och axlar
- Böjvågor i balkar.
- Statistisk rumsakustik.
- Ljudstrålning.
- Ljudalstringsmekanismer.
- Vibrationsisolering.
- Ljud i kanaler.
- Ljuddämpare.
- Utformning av kraftförlopp för tyst gång.

Examination

- TENB - Problemtentamen, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- TENA - Teoritentamen, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laborationer, 1,0 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 enstaka studenter.

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

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.