



FSD3130 Teoretisk Akustik I 9,0 hp

Theoretical Acoustics I

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

Fastställande

Kursplan för FSD3130 gäller från och med HT17

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Civilingenjörs- eller mastersexamen inom maskinteknik, fordonsteknik, teknisk fysik, eller motsvarande. Dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B /Engelska 6.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten:

- Ha kunskap om uppdelningen av akustik som ett vetenskapligt fält och den historiska utvecklingen av akustik.

- Kunna härleda den klassiska vågekvationen och förstå underliggande antaganden och begränsningar.
- Ha kunskap om grundläggande begrepp och metoder för att beskriva och analysera akustiska fält.
- Kunna tillämpa en multipol-expansion och känna till karaktären för de enklaste punktkällorna (monopol, dipol, quadrupol).
- Kunna härleda Kirchhoff-Helmholtz integral och förstå dess tillämpningar.
- Förstå reciprocitetsprincipen och effekten av ränder nära källor.
- Ha kunskap om olika relaxationsprocesser och dissipation av ljud.

Kursinnehåll

Kursen täcker alla aspekter inom klassisk akustik, med tyngdpunkt på ljudutbredning i gaser och vätskor. Härledning av de grundläggande fysikaliska sambanden inom klassisk akustik utifrån kontinuummekanikens grundläggande samband. Spridning vid ränder och skiljeytor mellan olika medier, samt spridning från stela kroppar. Mekanismerna bakom generering och spridning av akustiska vågor från vibrerande ytor samt från så kallade impedansytor. Metoder för att lösa problem inom lågfrekvensområdet respektive högfrekvensområdet, såsom multipolmodeller för låga frekvenser och strålgång för höga frekvenser. Kirchhoff-Helmholtz ekvation och dess tillämpning på spridnings- och diffraktionsproblem. Viskösa och termiska effekter och relaxationsprocesser och dess effekter på akustisk vågutbredning.

Kurslitteratur

Acoustics - An introduction to its physical principles and applications, A.D. Pierce

Examination

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

Deltagande i kursseminarier, inlämningsuppgifter och muntlig tentamen.

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.