



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Akustik **Acoustics**

VTAN01, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning V

Beslutsdatum: 2023-03-21

Allmänna uppgifter

Valfri för: F4, V4-hb, V5-ko

Undervisningspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Syftet med kursen är att ge kunskap om ljudutbredning i olika media, nämligen fluider såsom luft och vatten samt solida media såsom strukturelement, där olika vågtyper och deras egenskaper introduceras. Exempel på relevanta tillämpningar är Byggnadsakustik och Farkostakustik (tex bil, båt och flyg).

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna beskriva de fysikaliska grunderna och ekvationer för vågor i fasta material samt vågutbredning i oändliga elastiska media och strukturer.
- Kunna förklara grundbegrepp för ljudutbredning som akustisk effekt, intensitet, impedans och mobilitet.
- Kunna beskriva olika dämpningsmekanismer och metoder för experimentell bestämning av dämpning, samt känna till hur man kan förändra en strukturs dämpningsegenskaper.
- Kunna förklara interaktion mellan fluid och struktur, som reflektion, transmission och ljudutstrålning.
- Känna till beräkningsmetoder såsom SEA och FEM.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna beräkna egenfrekvenser, egenmoder och modtätet.
- Kunna beräkna vågutbredning i fluider och strukturer för att beskriva reflektion, transmission, impedans och mobilitet.
- Kunna beräkna ljudutstrålning från strukturer.
- Kunna beskriva ett akustiskt problem, genomföra beräkningar, redovisa dessa samt analysera och diskutera problemet och lösningen i en teknisk rapport.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- Kritiskt kunna utvärdera och bedöma tekniska lösningar, mätmetoder och beräkningsmetoder samt deras tillämpbarhet genom opponering.

Kursinnehåll

- Vågtyper och -utbredning i fluider, solider och strukturer.
- Mobilitet och impedans.
- Transmission, reflektion och interaktion, mellan olika material och geometrier.
- Ljudutstrålning från ytor.
- Dämpning i solider och strukturer.
- Strukturodynamisk respons för olika typer av excitering.
- Statistisk energianalys (SEA).
- Finita elementanalys (FEA).
- Ljudutbredning i volymer.
- Fördjupningsprojekt med tillämpning på antingen Byggnadsakustik eller Farkostakustik.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Godkänt skriftligt teoritest och godkänd projektuppgift.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FMAB30 Flerdimensionell analys

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: VTA016, VTA060, VTAF05

Kurslitteratur

- A Nilsson, B Liu: Vibro-Acoustics. Springer, 2016. Gratis som E-bok för LU-studenter.

Kontaktinfo och övrigt

Examinator: Peter Persson, peter.persson@construction.lth.se

Hemsida: <http://Canvas>