



DT2212 Musikakustik 7,5 hp

Music Acoustics

Kursplan för DT2212 gäller från och med VT09

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

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Huvudområde: Elektroteknik

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska du kunna

- förklara musikinstrumentens och sångröstens akustiska funktion utifrån grundläggande fysikaliska principer
- beräkna och mäta fundamentala akustiska egenskaper för musikinstrument och musikk ljud
- dimensionera prototyper för sträng- och blåsinstrument
- redogöra för och använda olika metoder för modellering av musikinstrument och syntes av musikk ljud
- tillämpa rumsakustiska fundamenta för att beräkna ljudnivå, efterklangstid och reflexmönster och relatera dem till rummets inverkan på uppfattning av musik
- beskriva hörselegenskaper som är av betydelse för uppfattning av musik
- extrahera och återge huvuddragen i utvalda vetenskapliga artiklar inom musikakustikens forskningsfält

Kursens huvudsakliga innehåll

Akustik: Akustiska vågekvationen. Plana och sfäriska vågor. Elektroakustiska-mekaniska analogier. Egenmoder. Strängar. Membran. Rör. Fouriertransform-spektrum.

Örat och hörseln: Örats fysiologi. Frekvens och tonhöjd/tonläge. Vibrato. Amplitud och hörnivå/hörstyrka. Maskering. Spektrum, klang, strävhet. Perception av ljudföljder.

Musikinstrumenten: Mekanisk konstruktion. Excitationsprinciper. Källspektrum, återkoppling och spektrumformning i resonatorsystem. Spektralt innehåll: stationärt ljud och transienter. Strålningsegenskaper. Bleckblås. Träblås. Stråk. Piano. Orgel. Sångröst.

Skalan i teori och praktik: Liksvävande temperatur. Pytagoreisk och ren skala. Mätningar på spelad musik. Ren och sträckt oktav.

Rumsakustik: Rumsakustiska grundbegrepp. Ljudutbredning i rum. Podieakustik. Binauralt hörande.

Modellering och datormusik: Syntesmetoder, 'physical modeling', val av styrparametrar.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Behörighet

Litteratur

Donald Hall: Musical Acoustics, 3rd ed. Brooks/Cole, 2002.

Kompletterande kurskompendium, KTH-TMH, 2005.

Rekommenderad bredvidläsning

Fletcher N.H. & Rossing T: The Physics of Musical Instruments, 2nd ed. Springer-Verlag, 1998.

Barron M: Auditorium Acoustics and Architectural Design, E & FN Spon, 1993.

Yost W: Fundamentals of Hearing, Academic Press, 2000.

Examination

- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projekt, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Krav för slutbetyg

Godkänd skriftlig tentamen, laborationskurs, projekt.