



SD2185 Ultraljud 6,0 hp

Ultrasonics

Fastställande

Kursplan för SD2185 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

Basic courses in mathematics, mechanics and noise control.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

After the course the students should be able to:

- Derive the wave equation and find its plane wave solutions in infinite, anisotropic solids, isotropic semi-spaces, a planar wave guides.

- Formulate the boundary conditions associated with interfaces between solid-vacuum, solid-liquid, and solid-solid. Solve the related problem.
- Use, at least qualitatively, the main concepts of scattering theory to describe the interaction between waves and defects.
- Select the wave mode which is most appropriate for a given type of inspection. Select the appropriate transducer and experimental set-up to generate the mode.
- Inspect solid materials and provide a qualitative interpretation of the inspection results

Kursinnehåll

Elements of elasticity: strain and stress tensors, work, internal energy, generalized Hooke's law. Propagation of bulk waves in isotropic and anisotropic solids: Christoffel equation, slowness surface; energy conservation and Poynting vector; group velocity. Rayleigh and Lamb waves: general properties of these modes and of their dispersion relations. Interaction of ultrasonic waves with perfect and damaged interfaces: boundary conditions; reflection and transmission. Radiation and Scattering: introduction to Green's functions, radiation by a piston, Lommel integral, elements of scattering theory. Introduction to Nondestructive Evaluation (NDE): examples of material characterization by mean of ultrasonic waves.

Kurslitteratur

Ultrasonic Waves – Fundamentals and Applications', J. David & N. Cheeke, CRC, Series in Pure and Applied Physics, CRC Press

Class notes

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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

Oral examination (TEN1; 3 university credits), Assignments (INL1; 3 university credits).

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.