



ULTRASONIDOS: PRINCIPIOS Y APLICACIONES

Código: 780030
Créditos: 4
Prerrequisito: No
Habilitable: No
Validable: No

INTRODUCCIÓN

Las ondas ultrasónicas son ondas vibratorias que se desplazan en medios sólidos, o fluidos a una frecuencia mayor que el rango audible (20 kHz). En este curso se estudian los métodos analíticos existentes para el modelamiento de estas ondas, así como las potenciales aplicaciones.

OBJETIVO GENERAL

Este curso tiene por objetivo primordial dar una visión amplia y suficientemente profunda de la teoría y aplicación de las ondas ultrasónicas diferentes campos de la ciencia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar soluciones analíticas para el problema de propagación de ondas ultrasónicas.
- Analizar los diferentes tipos de ondas en diferentes medios.
- Estudiar las posibles aplicaciones de ondas ultrasónicas en la inspección y caracterización de materiales.

METODOLOGÍA

El programa se desarrollará combinando clases magistrales con prácticas de laboratorio que permitan fijar en el estudiante el conocimiento aprendido en clase. Igualmente, las clases se complementarán con la utilización de software de simulación numérica en acústica.

EVALUACIÓN

Dos exámenes parciales

CONTENIDO

1. Visión general de los ultrasonidos.
2. Vibraciones y ondas.
3. Ondas acústicas en fluidos.
4. Introducción a la teoría de elasticidad.
5. Ondas acústicas en sólidos.
6. Haces finitos, radiación, difracción y scattering.
7. Reflexión y transmisión de ondas ultrasónicas en interfaces.
8. Ondas de Raleigh.
9. Ondas de Lamb.
10. Guías de onda.
11. Transductores piezoeléctricos.
12. Sensores acústicos.
13. Microscopía acústica.
14. Evaluación no destructiva de materiales.
15. Tópicos especiales.

BIBLIOGRAFÍA

Rose JL, Ultrasonic waves in solid media, Cambridge University Press, Cambridge, 1999.

Rokhlin SI, Chimenti DE, Nagy PB., Physical Ultrasonics of Composites, Oxford University Press, Oxford, 2011.

Ensminger D, Bond L., Ultrasonics: fundamentals, technologies, and applications, third edition, Taylor & Francis, 2012.