

Laboratorio Avanzado: Espectroscopia acústica resonante de sistemas elásticos.

Nombre Completo: Dr. Rafael Alberto Méndez Sánchez

Correo electrónico: mendez@icf.unam.mx

Tels. (55) 56 22 77 88,

(777) 329 17 88,

Ext. UNAM: 2 77 88

Móvil: 7771626379

Entidad de Adscripción: Instituto de Ciencias Físicas

R.F.C. con homoclave: MESR670917CE6

CURP : MESR670917HDFNNF06

Laboratorio donde se realizará la práctica: Se ofrece en en el Laboratorio de Ondas y Metamateriales del Instituto de Ciencias Físicas localizado en el edificio D-02

Objetivos: El alumno desarrollará las habilidades para medir vibraciones y ondas elásticas en diversos sistemas. El alumno aprenderá a usar la técnica de espectroscopia acústica resonante. El alumno también aprenderá a diseñar muestras simples usando elementos finitos. El alumno será capaz de comparar predicciones teóricas con medidas experimentales.

Descripción de la práctica: Se medirán las resonancias de varillas y se darán las bases para estudiar sistemas estructurados. El estudiante se familiarizará con el uso de los transductores electromagnéticos-acústicos (EMATs) y con el equipo (Analizador vectorial de redes, generador de señales, osciloscopios, amplificadores, transductores electromagnéticos acústicos). Se medirán las resonancias compresionales, torsionales y flexionales en una varilla solamente. Luego diseñará un sistema estructurado y lo simulará usando un elementos finitos. El estudiante comparará sus resultados experimentales con resultados teóricos.

Horario: Martes y/o jueves de 10:00 a 13:00.

Mínimo de alumnos a recibir: 1 **Máximo de alumnos a recibir:** 4

Referencias bibliográficas:

(1) “Wave Motion in Elastic Solids”, Karl F. Graff, Dover, New York, 1991.

(2) “Improved Eddy Current Driver-Detector for Elastic Vibrations”, A. Morales, L. Gutierrez, J. Flores, American Journal of Physics 69 (2001) 517-522

(3) “Compressional and Torsional Wave Amplitudes in Rods with Periodic Structures”, A. Morales, J. Flores, L. Gutierrez and R. A. Méndez-Sánchez, Journal of the Acoustical Society of America 112 (2002) 1961-1967.

(4) “Acoustic resonance spectroscopy for the advanced undergraduate laboratory”, J. A. Franco-Villafañe, E. Flores-Olmedo, G. Báez, O Gandarilla-Carrillo and R. A. Méndez-Sánchez, European Journal of Physics, 33 (2012) 1761-1769.

(5) “Flexural Vibrations of a Rectangular plate for the lower normal modes” B. Manzanares-Martínez, J. Flores, L. Gutierrez, R. A. Méndez-Sanchez, G. Monsivais, A. Morales and F. Ramos-Mendieta, *Journal of Sound and Vibration* 329 (2010) 5105-5115.

(6) “In-plane vibrations of a rectangular plate: plane wave expansion modelling and experiment” A. Arreola-Lucas, J. A. Franco-Villafañe, G. Báez, and R. A. Méndez-Sánchez, *Journal of Sound and Vibration*, 342 (2015) 168—176.

Observaciones: Día martes o jueves, a convenir con los alumnos. Pueden cursarla alumnos de cualquier campo de conocimiento.