



## ASIGNATURA 6: ORIGEN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

**Descriptores:** Fundamentos de acústica. Propagación del ruido. Control de la contaminación acústica. Mapas de ruido. Modelos de predicción de ruido. Normativa y legislación.

**Profesor Coordinador del Curso:** *Dr. José Manuel Míguez Díaz* (Universidad de Huelva). **E-mail:** [jose.miguez@dfa.uhu.es](mailto:jose.miguez@dfa.uhu.es)

**Profesorado:** Dr. Ricardo Hernández Molina (Universidad de Cádiz) (RHM), Dr. José Luís Cueto Ancela (Universidad de Cádiz) (JLA), Dr. José Manuel Míguez Díaz (Universidad de Huelva) (JMM), Dr. Fernando Mosqueda Peña (NORM Consultng) (FMP), Dr. Rafael Sánchez Sánchez (UHU) (RSS)

**Sistema de evaluación:** Realización de prácticas laboratorio/campo (40%), Examen tipo test o de preguntas (60%)

**Competencias Básicas y Generales:** Conocer de la problemática ambiental en el marco de los distintos recursos: aire, agua y suelo.



## **TEMARIO:**

### **Teórico**

#### **TEMA 1: FUNDAMENTOS FISICOS DEL RUIDO (Dr. José Manuel Míguez)**

Descripción física de una onda sonora. Sonido, ruido y sonoridad Impedancia acústica. Intensidad acústica. Absorción y atenuación del sonido. Espectros sonoros. Superposición de ondas acústicas. Medición del campo acústico. Unidades de medida Suma de niveles. Reflexión y transmisión de ondas acústicas, análisis en frecuencial, Propagación

#### **TEMA 2: ACÚSTICA FISIOLÓGICA (Dr. José Manuel Míguez)**

Introducción. Umbrales auditivos. Nivel de sonoridad y sonoridad. Frecuencias y anchos de banda normalizados. El oído humano. Efectos del ruido. Escalas de ponderación. Índices para estimación de la molestia del ruido. Niveles máximos admisibles.

#### **TEMA 3: CONTROL DEL RUIDO (Dr. José Manuel Míguez)**

Fuentes de ruido ambiental. Bases físicas de los materiales absorbentes. Coeficiente de absorción. Propagación del sonido en lugares cerrados. Tiempo de reverberación. Propagación del sonido en el aire libre. Barreras acústicas.

#### **TEMA 4 MEDIDA Y EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Dr. Ricardo Hernández)**

Instrumentación acústica. Fuentes de ruido ambiental. La medida del ruido: Índices de medida; Protocolos de ensayos. Informes y estudios acústicos. Normativa y legislación aplicable. Ruido en el transporte. Evaluación de ruido ambiental: Criterios de calidad. Elaboración de planes de acción.

#### **TEMA 5 GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL: MAPAS ACÚSTICOS (Dr. Rafael Sánchez Sánchez)**

Introducción a la Gestión del ruido ambiental: Mecanismos de Control, Vigilancia e inspección. Planificación urbana: Criterios de calidad acústica; Zonificación acústica. Exigencias de los Proyectos Acústicos. Mapas estratégicos de ruido.

#### **TEMA 6 FUNDAMENTO BASICO DE LAS VIBRACIONES (Dr. Ricardo Hernández)**

Fundamentos de las Vibraciones. Molestia generada por las vibraciones: Sus efectos. Normativa.



Laboratorio (Dr. Fernando Mosqueda Peña)

- Estimación del nivel total de ruido en diferentes situaciones emisor-receptor
- Medidas de niveles sonoros
- Estimación de los niveles sonoros mediante software
- Caracterización acústica de un área urbana
- Caso práctico: Cálculo del NAE y NEE

Campo

No procede.

### **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

Cyril M. Harris, Manual de medidas acústicas y control de ruido, Cap 3, "Propagación del sonido al aire libre", Mc Graw Hill, 1999.

Malcom, J. Crocker, Handbook of Acoustics, Chap. 28 "Atmospheric sound propagation", John Wiley & sons, Inc, New York, 1998.

Guide du Bruit ISO 9613-2, Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation

The Netherlands national computation method "Reken-en Meet- voorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuis- vesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996"

Nouvelle Méthode de Prevision du Bruit (NMPB) – Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Directiva 2002/49/CE, "Gestión de ruido ambiental", 2002, CE

Recomendación CE de 6/8/2003, Orientaciones sobre métodos de cálculo para ruido industrial, procedente de aeronaves, tráfico rodado/ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes

Canter, L.W., Manual de evaluación de impacto ambiental, McGraw Hill, 1996.

S.O. Ryding, Environmental Management Handbook,

Cowan, J.P., Handbook of Environmental Acoustics, Van Nostrand Reinhold, New York, 198

BIES, D.A. Engineering noise control: theory and practice. London: E. and F. N. Spon, 1996.



WHO. Guidelines for community noise, 1999

WG-AEN, "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure", CE, 2003.