

# GUÍA DOCENTE

*CONTAMINACIÓN FÍSICA  
DE LA ATMÓSFERA: RUIDO  
Y RADIACIONES*

## I.- DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Contaminación física de la atmósfera: ruido y radiaciones
<b>Carácter:</b>	Intensificación en Ingeniería Ambiental en Medio Natural
<b>Titulación:</b>	Master en Ingeniería Ambiental
<b>Ciclo:</b>	Postgrado
<b>Departamento:</b>	Física Aplicada (UPV) Física Aplicada (UVEG)
<b>Profesores responsables:</b>	Esteban Gaja Díaz (UPV) Enrique Navarro Camba (UVEG)

## II.- INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

Esta asignatura está compuesta por dos bloques diferentes. El primero de ellos dedicado a la contaminación acústica de la atmósfera, tiene concedidos un total de 2,25 ECTS. El segundo bloque se dedica a la contaminación por radiaciones, tiene concedidos un total de 2,25 ECTS. Está considerada como asignatura optativa de 4º semestre y prácticamente no tiene relación con ninguna otra materia impartida, tal como verse en el POD.

## III.- VOLUMEN DE TRABAJO

A continuación se especifica el volumen de trabajo global.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Horas/curso</b>
ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS	20
ASISTENCIA A CLASES PRÁCTICAS	14
PREPARACIÓN DE TRABAJOS	33
ESTUDIO PREPARACIÓN CLASES	10
PREPARACIÓN CLASES PRÁCTICAS	10
ESTUDIO PREPARACIÓN DE EXÁMENES	20
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	6
ASISTENCIA A TUTORÍAS	4
ASISTENCIA A SEMINARIOS Y ACTIVIDADES	
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO</b>	<b>117</b>

#### **IV.- OBJETIVOS GENERALES**

Dar al alumno una visión completa de la contaminación acústica y por radiaciones electromagnéticas. Se desarrollarán todos los conceptos básicos de la acústica y su aplicación al análisis de la acústica ambiental, desde los modelos predictivos, mapas de ruido hasta las técnicas de control. Desde el punto de vista de las radiaciones, se introducirán las magnitudes, las fuentes de radiación, las definiciones, y las normativas vigentes.

#### **V.- CONTENIDOS**

<b>Nº</b>	<b>Nombre y breve descripción de cada Unidad</b>
1	<b>Movimiento Ondulatorio.</b> Ecuación de onda. Ondas planas, Ondas planas armónicas. Intensidad de una onda armónica plana. Fenómenos de propagación.
2	<b>Magnitudes físicas del sonido.</b> Presión sonora. Impedancia acústica. Intensidad sonora. Potencia sonora
3	<b>Magnitudes objetivas.</b> Nivel de intensidad sonora. Nivel de presión sonora. Nivel de potencia sonora. Operaciones con niveles sonoros. Análisis espectral. Bandas de octava/tercio de octava. Ruido rosa/blanco
4	<b>Magnitudes subjetivas.</b> Redes de ponderación. Índices energéticos. Índices temporales. Otros índices
5	<b>Instrumentación.</b> El sonómetro. Micrófono. Preamplificador. Ponderación temporal. Normativas.
6	<b>Propagación del sonido.</b> Fuente puntual estacionaria. Directividad. Fuente puntual en movimiento. Sucesión de fuentes puntuales estacionarias. Sucesión de fuentes puntuales en movimiento. Fuente lineal estacionaria. Fuente lineal en movimiento.
7	<b>Fuentes de ruido ambiental.</b> Medios de transporte: tráfico rodado, ferroviario, aéreo. Actividades: zonas de ocio nocturno, comunitarias, obras públicas.
8	<b>Técnicas predictivas.</b> Modelización con maquetas. Modelos energéticos. Modelos experimentales. Modelos en la U.E.
9	<b>Mapas de ruido.</b> Caracterización. Metodología. GIS.
10	<b>Técnicas de control.</b> En la fuente. En la propagación: pantallas acústicas. En la recepción
11	<b>Legislación sobre el ruido.</b> Europea, Estatal. Comunitaria. Local. Normativas
12	<b>Fundamentos de Radiación Electromagnética.</b> Fuentes del campo electromagnético y ecuaciones fundamentales.
13	<b>Espectro Electromagnético.</b> Radiación ionizante y no ionizante.

14	<b>Magnitudes físicas e identificación de fuentes.</b> Unidades comunes en mediciones ambientales e identificación de fuentes de radiación.
15	<b>Instrumentación.</b> Equipos de medida de radiación.
16	<b>Procedimientos de medida a bajas frecuencias.</b>
17	<b>Procedimientos de medida a altas frecuencias.</b>
18	<b>Normativas de protección.</b> Directiva Europea. Normativa Estatal. Ordenanzas locales.

## **VI.- DESTREZAS A ADQUIRIR**

Recordar los conceptos físicos del movimiento ondulatorio.

Enlazar los conceptos físicos del movimiento ondulatorio con las magnitudes físicas del sonido

Determinar los valores del umbral de audición y del dolor del sonido

Aplicar los conceptos previos a la definición de niveles sonoros

Deducir los aspectos fundamentales del análisis espectral

Distinguir entre la valoración objetiva del sonido y la subjetiva de sensación sonora

Introducir las redes de ponderación

Clasificar los diferentes índices de evaluar el ruido

Reconocer la importancia de la instrumentación acústica en la medición del sonido

Conocer los principales aspectos del funcionamiento de la instrumentación sonora

Identificar y localizar la normativa y legislación que hagan referencia a aspectos acústicos

Desarrollar los procedimientos matemáticos de la propagación del sonido

Valorar la importancia de los mapas de ruido en el análisis acústico.

Aprender las técnicas de elaboración de las técnicas de control

## **VII.- HABILIDADES SOCIALES**

### **Instrumentales**

- Capacidad de análisis crítico y síntesis.
- Capacidad para organizar y planificar.
- Uso adecuado de términos científico-técnicos.
- Capacidad para manejar textos legales en el contexto de medio ambiente.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de gestión de la información.
- Toma de decisiones.

### **Personales**

- Capacidad de trabajo en equipo de carácter multidisciplinar.

- Capacidad de trabajo en contexto internacional.
- Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

### **Sistémicas**

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad. Capacidad para explorar nuevas soluciones.
- Liderazgo. Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.

## **VIII.- TEMARIO Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL**

<b>Tema</b>	<b>Título y contenido</b>	<b>Número de horas de clase</b>
<b>1</b>	<b>Movimiento ondulatorio</b>	1
<b>2</b>	<b>Magnitudes físicas del sonido</b>	1
<b>3</b>	<b>Magnitudes objetivas del sonido</b>	1
<b>4</b>	<b>Magnitudes subjetivas del sonido</b>	1
<b>5</b>	<b>Instrumentación</b>	1
<b>6</b>	<b>Propagación del sonido</b>	2
<b>7</b>	<b>Fuentes de ruido ambiental</b>	2
<b>8</b>	<b>Técnicas predictivas</b>	3
<b>9</b>	<b>Mapas de ruido</b>	2
<b>10</b>	<b>Técnicas de control</b>	2
<b>11</b>	<b>Legislación</b>	1
<b>12</b>	<b>Fundamentos de Radiación Electromagnética.</b>	2
<b>13</b>	<b>Espectro Electromagnético.</b>	3
<b>14</b>	<b>Magnitudes físicas e identificación de fuentes.</b>	3
<b>15</b>	<b>Instrumentación.</b>	3
<b>16</b>	<b>Procedimientos de medida a bajas frecuencias.</b>	2
<b>17</b>	<b>Procedimientos de medida a altas frecuencias.</b>	2
<b>18</b>	<b>Normativas de protección.</b>	2

## **IX.- BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA**

### **Bibliografía básica:**

- Ingeniería Acústica Ambiental.

Autor: Esteban Gaja Díaz

Editorial UPV nº4265

-Documentación Cost-281-Comisión Europea.

## **X.- METODOLOGÍA**

Las clases serán presenciales, fundamentalmente orales, con apoyo de medios audiovisuales. Los ejercicios prácticos o problemas serán planteados previamente por los alumnos, resolviéndose a continuación con la aclaración de cuantas dudas surjan.

Las prácticas de laboratorio de contaminación acústica serán exclusivamente informáticas, proporcionándose a los alumnos todos los datos necesarios.

Las prácticas de la parte de radiación consistirán en la realización de trabajos de campo, con medidas y análisis de medidas.

El trabajo podrá ser experimental o teórico, y podrá realizarse en grupo en función de su tamaño.

## **XI.- EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación del aprendizaje se efectuará a partir de:

- 1) Evaluación de los conceptos teóricos y prácticos. 50% de la nota final.
- 2) Evaluación de los casos prácticos de laboratorio: 15% de la nota final.
- 3) Desarrollo de un trabajo de algún tema referente a la asignatura: 35% de la nota final.

Las actividades planificadas que el estudiante deba realizar fuera de la asistencia presencial serán coordinadas entre las distintas materias del master y bajo la supervisión de la Comisión de Estudios del Master.