

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2017/18

Identificación y características de la asignatura					
Código	502188	Curso	4º	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	ACÚSTICA AMBIENTAL				
Denominación (inglés)	ENVIRONMENTAL ACOUSTICS				
Titulaciones	Grado en ingeniería Civil : Transportes y Servicios Urbanos				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	8	Carácter	Optativa		
Módulo	Optatividad				
Materia	Acústica ambiental				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Juan Antonio Méndez Sierra	Nº 37 Edif. Telecom.	<a href="mailto:jmendez@unex.es">jmendez@unex.es</a>	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/epcc">http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/epcc</a>		
Área de conocimiento	Física aplicada				
Departamento	Física aplicada				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Antonio Méndez Sierra <a href="http://www.unex.es/investigacion/grupos/lambda">http://www.unex.es/investigacion/grupos/lambda</a>				
Competencias					
<p>Competencia General 6: Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.</p> <p>Competencia Técnica 11: Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.</p> <p>Competencia Transversal 3: Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.</p> <p>Competencia Transversal 6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.</p>					

Temas y contenidos
<p style="text-align: center;"><b>Breve descripción del contenido</b></p> <p>Se pretende preparar al alumno de forma global, (vertientes cognitiva y formativa), fundamentalmente en aquellos aspectos de la Acústica recogidos en los descriptores de la asignatura (Ruido, Fuentes sonoras en el medio ambiente. Índices, Propagación. Impacto ambiental y evaluación). Dotar al alumno de los conocimientos y capacidades necesarias para valorar el ruido ambiental, sus efectos, las principales claves para su mitigación y las normas y leyes establecidas al efecto.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Temario de la asignatura</b></p> <p>Denominación del <b>tema 1: Introducción y Conceptos básicos</b> Contenidos del tema 1: 1.1 Breve referencia histórica. 1.2 Ondas sonoras. 1.3 Magnitudes básicas. 1.4 El espectro en frecuencias. (FFT. Bandas) 1.5 La percepción del sonido.</p> <p>Denominación del <b>tema 2: Fuentes ambientales Productoras de ruidos</b> Contenidos del tema 2: 1.1 Introducción. 1.2 El sonido y el ruido 1.3 Tipos de ruido. 1.4 Fuentes de ruido.</p> <p>Denominación del <b>tema 3: Propagación del sonido</b> Contenidos del tema 3: 3.1 Introducción 3.2 Caracterización de la fuente 3.3 Propagación en campo libre. Otros campos sonoros. 3.4 Fenómenos básicos (Reflexión, Refracción, Difracción, Absorción) 3.5 Cálculo de la atenuación. 3.6 Modelos informáticos.</p> <p>Denominación del <b>tema 4: Instrumentos y técnica de medida</b> Contenidos del tema 4: 4.1 Introducción 4.2 Instrumentos de medida 4.3 Técnicas de medida 4.4 Metrología legal</p> <p>Denominación del <b>tema 5: Valoración del nivel de ruido y sus efectos</b> Contenidos del tema 5: 5.1 Introducción. 5.2 Índices de valoración del ruido. 5.3 Criterios y escalas para el ruido urbano. 5.4 Criterios de acústica de interiores. 5.2 Efectos auditivos. 5.3 Efectos no auditivos. 5.4 Evaluación del riesgo de daño.</p> <p>Denominación del <b>tema 6: Legislación y normativa sobre el ruido</b> Contenidos del tema 6: 6.1 Introducción 6.2 Internacionales 6.3 Europeas. 6.4 Españolas. 6.5 De comunidades autónomas 6.6 Locales. 6.7 Conclusión</p> <p>Denominación del <b>tema 7: Evaluación del impacto ambiental</b> Contenidos del tema 7: 7.1 Introducción 7.2 Ruido y diseño arquitectónico. 7.3 Planificación y gestión del suelo. 7.4 Metodología para la evaluación del impacto ambiental</p>

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1		5	1		8
2		6	1		12
3		6	1		12
4		7	5		16
5		9	1		17
6		7	1		14
7		5	5		11
<b>Evaluación del conjunto</b>	150	45	15		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodologías docentes\*

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Elaboración de documentos técnicos. Análisis crítico de los resultados.

#### Resultados de aprendizaje\*

Se pretende preparar al alumno de forma global, (vertientes cognitiva y formativa), fundamentalmente en aquellos aspectos de la Acústica recogidos en los descriptores de la asignatura (Ruido, Fuentes sonoras en el medio ambiente. Índices, Propagación. Impacto ambiental y evaluación).

#### Sistemas de evaluación\*

Según lo establecido en el artículo 4.6 de la Normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura de diciembre de 2016 todos los estudiantes tienen derecho a acogerse a un sistema de **evaluación con una única prueba final de carácter global** (con las excepciones recogidas en dicho artículo 4.6 y en el artículo 7.6). Para ello, deberá manifestárselo por escrito durante las tres primeras semanas del semestre de impartición de la asignatura al coordinador de ésta. Si no lo hace, se entiende que se acoge al **sistema de evaluación continua**.

#### Evaluación continua:

Los apartados a puntuar serán escogidos por el profesor, según el transcurso de las clases, mostrándose a continuación algunos ejemplos posibles de las tareas que se pueden realizar:

#### 1) Tareas variadas-pequeñas: (valoración 5-10 puntos)

Serán pequeños trabajos que irán surgiendo a lo largo del curso, y que el profesor anunciará con anticipación. Por ejemplo: 1.1.- Búsquedas de espectros de emisión de fuentes sonoras, diagramas de direccionalidad de fuentes sonoras, 1.2.- Problemas de propagación del ruido, 1.3.- Tests sobre fundamentos de acústica y/o normativas, 1.4.- Cuestiones variadas, etc. El profesor las anunciará en clase, junto con instrucciones y fecha de entrega y revisión.

## **2) Tareas mayores: (valoración 15-25 puntos)**

Serán trabajos de mayor entidad, que se valorarán a juicio del profesor entre 15 y 25 puntos. Dichas tareas pueden ser como algunas de las que se describen más abajo:

Tarea 2.1: Elaboración del tema "Efectos del Ruido". Se valorará entre 15 y 20 puntos. El profesor dará instrucciones adjuntas sobre la tarea.

Tarea 2.2: A lo largo del curso cada alumno deberá ir pensando y redactando dos preguntas de test, con su solución, de cada tema tratado (cuatro posibles opciones, sólo una verdadera o más correcta de todas). El profesor dará instrucciones adjuntas sobre esta tarea. Valoración: un 15- 25 puntos de la nota final.

Tarea 2.3: Realización de un test a partir de preguntas seleccionadas a criterio del profesor según el ejercicio anterior, con las modificaciones que el profesor estime convenientes, más alguna pregunta elaborada propiamente por el profesor. Entre 20 y 30 preguntas con cuatro opciones y sólo una válida. Fecha: la que disponga el centro en los exámenes de enero-febrero y en el horario que anuncie el profesor. Valoración: 15-25 puntos de la nota final. No se permitirá el uso de material externo a la prueba.

Tarea 2.4: Elaboración de una memoria individual de prácticas, en la que lo fundamental a valorar será el apartado de resultados y análisis. Fecha límite de entrega: el día correspondiente a la convocatoria del examen final en enero-febrero. Valoración entre 15-25 puntos de la nota final.

¡ATENCIÓN!: La nota final de un alumno se obtendrá por suma de todos los puntos de las tareas en las que haya participado. La condición de hacer un re-escalado en la nota de los alumnos para ajustarla a la escala de 0 a 10 se aplicará a juicio del profesor.

Los ejemplos de las tareas, sus fechas y puntuaciones son orientativas, pudiendo modificarse en función del proceso del curso.

### **Evaluación única final:**

#### **1º.- Examen Final (Obligatorio, Valor 80%)**

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumnado en este examen se realizará mediante una prueba escrita al final del semestre. Esta prueba estará dividida en dos partes, una parte referente a los contenidos teóricos impartidos, que

consistirá en cuestiones de razonamiento, test, y otra parte de problemas numéricos, en la cantidad que estime adecuada el profesor.

## **2º.- Examen de Prácticas de Laboratorio (Obligatorio, Valor 20%)**

El alumno deberá demostrar su manejo del laboratorio realizando él sólo un conjunto de prácticas a elección del profesor.

**Es necesario aprobar ambos exámenes por separado para calificar en la asignatura.**

### **Bibliografía y otros recursos**

#### **Bibliografía Básica:**

- C. M. Harris; "Manual de medidas acústicas y control del ruido", Ed. McGraw Hill, 3ª Edición, Madrid, (1995)
- M. Rejano de la Rosa; "Ruido industrial y urbano", Ed. Paraninfo, Madrid (2000)
- J. M. Ochoa Pérez, F. Bolaños; "Medida y control del ruido", Ed. Marcombo, Barcelona (1990)
- A. Behar; "El ruido y su control", Ed. Trillas, México (1994)
- L. E. Kinsler; "Fundamentos de Acústica", Ed. Limusa S.A., México (1995)
- Varios Autores; "Acústica Ambiental: análisis, legislación y soluciones". Sociedad Española de Acústica (2009)

#### **Portales de Internet.-**

Enlaces a portales de acústica: [http://guia.hispavista.com/Ciencias\\_y\\_Tecnologia/Acustica](http://guia.hispavista.com/Ciencias_y_Tecnologia/Acustica)

Información muy amplia de acústica: <http://www.acoustics.eu.com>

Sociedad Española de Acústica: <http://www.ia.csic.es/sea/index.html>

Sociedad Estadounidense de Acústica: <http://asa.aip.org>

A lo largo de la asignatura se indicarán otros recursos documentales puntuales, tales como diferentes normas y leyes.

### **Horario de tutorías**

Tutorías de libre acceso: Según comunique el profesor oficialmente al centro.

### **Recomendaciones**

Dos horas de trabajo personal del estudiante por cada hora presencial de la asignatura. Es sumamente recomendable la asistencia a clase, la interacción en seminarios, sesiones prácticas y tutorías con el profesorado y la participación activa en todas las actividades diseñadas para la asignatura.