



**1. Código:** 12466 **Nombre:** Acústica ambiental

**2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Optativo

**Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 6-Módulo de tecnología específica de Sonido e Imagen **Materia:** 13-Sistemas Audiovisuales

**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

**3. Coordinador:** Bravo Plana-Sala, José María

**Departamento:** FÍSICA APLICADA

#### 4. Bibliografía

Acústica arquitectónica y urbanística

Ingeniería acústica

Manual de medidas acústicas y control del ruido

Noise and vibration control engineering : principles and applications

Llinares Galiana, Jaime | Llopis Reyna, Ana |

Sancho Vendrell, Francisco Javier

Recuero López, Manuel

Harris, Cyril Manton

Veçir, I. L. (İstván L.), 1934- Contributor | Veçir, I.

L. | Beranek, Leo L. (Leo Leroy), 1914-2016

Contributor | Beranek, Leo L. | Wiley Online

Library (Servicio en línea) | Wiley Online Library

(Servicio en línea)

Avilés López, Rodrigo

Manual de acústica ambiental y arquitectónica

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

La Acústica es una rama de la Física basada en el estudio del sonido como una onda elástica y su fenomenología.

La Acústica Ambiental hace referencia al ruido, entendiéndolo como un contaminante, como un incremento excesivo y molesto de los niveles acústicos en el medio, provocado por la actividad humana y que produce efectos negativos sobre la salud física y mental de las personas.

Esta asignatura estudia el contaminante, definiendo las fuentes más habituales que nos encontramos en el entorno urbano y enfocando su estudio desde diferentes perspectivas:

- La percepción del ruido por el oído humano y sus características.
- La evaluación de la afección física, relacionada con la edad y el nivel de exposición sonora.
- La predicción del nivel de presión sonora en entornos abiertos afectado por la divergencia, la atmosfera, el terreno y el efecto de obstáculos entre emisión y recepción.
- La evaluación de las vibraciones relacionadas con el ámbito del bienestar, la salud laboral y la edificación.
- La adopción de medidas para el control del contaminante por actuación directa e indirecta (planificación urbanística).
- El análisis de la normativa que describe los objetivos de calidad acústica ambiental de las diferentes zonas con mayor o menor protección. La normativa se tendrá en cuenta en cada uno de los temas impartidos y no como una lección independiente.

##### Contextualización de la asignatura

La asignatura de Acústica Ambiental es la última de las ya cursadas relacionadas con la propagación del sonido o de las vibraciones que se han ido estudiando durante la el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, empezando en la asignatura de Física I con el estudio de Ondas en primer curso, Acústica en segundo curso, algunos habrán cursado también la asignatura de Acústica Arquitectónica en tercer curso y finalmente está en cuarto curso.

En todos estos cursos hemos podido aprender el comportamiento de la onda sonora desde un punto de vista más enfocado al fenómeno físico en los dos primeros cursos y desde un punto de vista más aplicado en tercer curso, donde se han trabajado conceptos ligados al aislamiento acústico entre espacios o al acondicionamiento acústico de salas. En acústica Ambiental se plantea el ruido como un contaminante que impacta en la salud, se estudian sus fuentes más importantes en núcleos urbanos y diferentes métodos de control.

#### 6. Conocimientos recomendados

(12396) Matemáticas I

(12397) Matemáticas II

(12398) Física II

(12417) Acústica

No se trata de una asignatura con complejidad matemática por lo que cualquier alumno con interés sobre el ruido, sus efectos

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	1 / 5	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUQCH3BPJH <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



## 6. Conocimientos recomendados

sobre la salud y su control, puede cursar la asignatura sin requerimientos específicos.

## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

SI5(ES) Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1(GE) Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden ministerial CIN/352/2009 del 9 de Febrero (competencias específicas), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CG2(GE) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

CG5(GE) Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

CG6(GE) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG7(GE) Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8(GE) Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

CG9(GE) Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

SI1(ES) Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia

SI2(ES) Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles

SI3(ES) Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo

SI4(ES) Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una





## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

### Competencias transversales

#### (4) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Comunicación escrita. Las memorias de prácticas (de carácter individual) se convertirán en el estudio de casos que deberán de ser redactados siguiendo la estructura y patrón de un informe profesional.

Comunicación oral. Se realizará una exposición oral de uno de los temas propuestos en clase contando con el apoyo de alguna plataforma que permita la exposición de diapositivas (PwPt, Prezzi, etc.).

- Criterios de evaluación

Se cuenta con rubricas que permiten la evaluación del alumnado en relación con su capacidad de expresión verbal y escrita.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA4.2 - Desarrollar textos profesionales o informes científico-técnicos según las convenciones propias de la disciplina.

## 8. Unidades didácticas

### 1. Introducción. Acústica básica I.

1. Física Acústica. Parámetros. Onda Sonora
2. Características del sonido. Representación
3. Operaciones con niveles.
4. Equipos y técnicas de medida.
5. LAB\_SONÓMETRO\_BÁSICO

### 2. Introducción. Acústica Básica II

1. Nivel sonoro equivalente (Leq)
2. Niveles percentiles
3. Nivel de contaminación acústica e índice de ruido de tráfico
4. Nivel sonoro equivalente día, tarde y noche (Lden)
5. Nivel de exposición sonora (SEL)
6. Nivel sonoro normalizado de 8 horas (Lex,8h)
7. Nivel de ruido continuo equivalente corregido o Nivel de evaluación (Lkeq,T ó LE)
8. Medición del Nivel de evaluación
9. LAB\_ANÁLISIS DE FRECUENCIA\_Lkeq

### 3. Control de vibraciones

1. Introducción física al estudio de vibraciones.
2. Medición de vibraciones
3. Vibraciones mano/brazo. Límites normativos
4. Vibraciones cuerpo completo. Límites normativos
5. Vibraciones en edificación. Límites normativos
6. Estudio de casos
7. LAB\_VIBRACIONES

### 4. Acústica fisiológica y psicoacústica I. Sistema auditivo

1. Proceso de audición.
2. Oído externo
3. Oído medio
4. Oído interno. Audición y equilibrio.

### 5. Acústica fisiológica y psicoacústica II. Psicoacústica

1. Umbrales de audición.
2. Umbrales diferenciales.
3. Enmascaramiento sonoro
4. Sonoridad
5. Ponderación frecuencial
6. LAB\_PERCEPCIÓN\_SONIDO\_AUDICIÓN

### 6. Acústica fisiológica y psicoacústica III. Perdidas auditivas





## 8. Unidades didácticas

1. Límites normativos
2. Parámetros empleados para el cálculo de pérdidas auditivas.
3. Valoración de pérdidas auditivas.
4. Sistemas de protección
7. Propagación del sonido al aire libre I
  1. Tipos de fuentes sonoras
  2. Directividad y posición de la fuente sonora.
  3. Atenuación sonora. Efecto atmosférico.
  4. Atenuación sonora. Efecto del terreno
8. Propagación del sonido al aire libre II. Barreras acústicas.
  1. Método normalizado para la valoración de pérdidas por inserción (IL)
  2. Procedimiento de medición de IL
  3. Estudio de casos
  4. LAB\_SONIDO\_AIRE\_LIBRE\_BARRERAS
9. Fuentes de ruido I. Tráfico
  1. Modelos de predicción
  2. Modelo francés NMPB/XPS 31-133
  3. Determinación del nivel de potencia.
  4. Predicción del nivel de inmisión exterior en calles en U
  5. Predicción de nivel de inmisión exterior en calles en L
  6. Factores de corrección.
  7. Estudio de casos
  8. LAB\_RUIDO\_TRAFICO\_MODELOS
10. Fuentes de ruido II. Industria
  1. Modelo de predicción.
  2. Determinación del nivel de potencia.
  3. Estudio de casos
11. Mapas de ruido. Planificación urbanística
  1. Marco normativo
  2. Planes de Acción Municipal (PAM)
  3. Metodologías y procedimientos para la elaboración de mapas de ruido.
  4. Representación de mapas de ruido
  5. Planes de acción. Casos y ejemplos.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	4,00	--	3,00	2,00	--	--	0,00	9,00	7,50	16,50
2	4,00	--	3,00	2,00	--	--	0,00	9,00	10,00	19,00
3	3,00	--	2,00	2,00	--	--	0,00	7,00	15,00	22,00
4	2,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	2,00	5,00	7,00
5	2,00	--	0,00	2,00	--	--	--	4,00	5,00	9,00
6	3,00	--	3,00	0,00	--	--	0,00	6,00	18,00	24,00
7	3,00	--	3,00	0,00	--	--	--	6,00	10,00	16,00
8	2,00	--	2,00	2,00	--	--	--	6,00	7,00	13,00
9	3,00	--	2,00	2,00	--	--	--	7,00	15,00	22,00
10	2,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	2,00	5,00	7,00
11	2,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	2,00	10,00	12,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>18,00</b>	<b>12,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>0,00</b>	<b>60,00</b>	<b>107,50</b>	<b>167,50</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	4 / 5	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUQCH3BPJH <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



## 10. Evaluación

### Descripción

- (01) Examen/defensa oral
- (15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula
- (14) Prueba escrita
- (05) Trabajos académicos

Nº Actos	Peso (%)
1	10
3	20
2	50
3	20

Se realizará una evaluación continuada que consistirá en:

- 2 pruebas escritas de respuesta abierta. Se valorará la resolución casos prácticos con un peso del 50% de la nota global. El peso de cada prueba será igual en relación con la valoración global.

- Realización y memoria de laboratorio. Se valorará el informe escrito de dos de las sesiones prácticas en base a su carácter profesional con un peso del 20%. La nota corresponderá con un peso del 10% a la nota de la primera memoria y del 90 % a la nota de la segunda memoria.

- Examen de poliformaT relacionado con tres sesiones de laboratorio con un peso del 20%. La nota corresponderá al valor promedio de las pruebas.

- Trabajo de ampliación de conocimientos con exposición oral con un peso total (trabajo + exposición) del 10%. Se valorará con un 10 % la memoria que acompaña a la presentación y un 90% la presentación oral.

Se convocará un examen de recuperación único relativo al 100% de la calificación final de la asignatura. Este examen recogerá los dos controles de evaluación de forma independiente, permitiendo al alumno recuperar de forma independiente las partes suspendidas relacionadas con las pruebas escritas. Cualquier persona que se presente a los exámenes de recuperación perderá automáticamente la nota conseguida en cualquier convocatoria anterior.

En el caso de la asignación de Matrículas de Honor, la nueva nota (tras la recuperación) sólo tendrá efecto si éstas no han sido ya completamente asignadas tras la evaluación ordinaria de la asignatura.

En el caso de dispensa de asistencia, el estudiantado únicamente tendrá que realizar las pruebas escritas correspondientes a la Teoría de Aula suponiendo éstas el 100% de la calificación.

Si una persona ha perdido el derecho a ser evaluada por aplicación de la Normativa de convivencia universitaria y de régimen disciplinario de la Universitat Politècnica de València, no podrá acogerse a la evaluación continua y se le evaluará mediante una prueba final correspondiente a toda la asignatura.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	40	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

