

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	500998				
Denominación (español)	Acústica en la Edificación				
Denominación (inglés)	Building Acoustics				
Titulaciones	Grado en Edificación				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	Edificación Especializada				
Materia	Acústica				
Carácter	Optativo	ECTS	6	Semestre	5º
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Valentín Gómez Escobar		8 – Pab. Edificación		valentin@unex.es	
Rosendo Vilchez Gómez		3 – Pab. Teleco.		vilchez@unex.es	
Área de conocimiento	Física Aplicada				
Departamento	Física Aplicada				
Profesor/a coordinador/a	Valentín Gómez Escobar				
Competencias / Resultados de aprendizaje					
COMPETENCIAS BÁSICAS mínimas del GRADO (RD 861/2010: BOE de 3 de julio de 2010)					
CB1 - 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.					
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una 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.					
CB3 - 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 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.					
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.					
CG4 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS OPTATIVA:					
CO4 - Conocimiento de las técnicas necesarias de acondicionamiento y aislamiento acústico relativos a la edificación.					

COMPETENCIAS TRASVERSALES:

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.
 CT2 - Capacidad de resolución de problemas.
 CT4 - Capacidad para la toma de decisiones.
 CT6 - Conocimiento oral y escrito de la lengua nativa (castellano).
 CT9 - Capacidad de trabajo en equipo.
 CT11 - Capacidad de razonamiento crítico.
 CT18 - Aprendizaje autónomo.
 CT24 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Conocimiento tanto teórico como práctico de las técnicas necesarias para el acondicionamiento y aislamiento acústico relativos a la edificación y la normativa aplicable. Manejo de la instrumentación acústica y programas de simulación para la medición y evaluación acústica. Realización de informes de medidas acústicas en los que además de presentar los datos medidos, se den valoraciones acústicas de éstos y se desarrollen constructivamente dichas medidas.

Temario

Denominación del tema 1: Presentación de la asignatura. Nociones básicas de Acondicionamiento y Aislamiento Acústico.

Contenidos del tema 1: Introducción. La Acústica Arquitectónica y el Acondicionamiento Acústico. Aislamiento Acústico. Métodos. Índices y normativas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Ninguna.

Denominación del tema 2: Introducción a la Acústica.

Contenidos del tema 2: Introducción. Repaso de conocimientos previos de Movimiento Armónico Simple y Movimiento Ondulatorio. Operaciones con decibelios.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Clases de problemas y práctica sobre Ondas estacionarias en una cuerda.

Denominación del tema 3: Introducción a la gestión y evaluación del ruido ambiental. La medida del ruido.

Contenidos del tema 3: Introducción. La voz y la percepción del sonido. Umbrales auditivos. Nivel de sonoridad. Sonoridad y bandas críticas. Frecuencia subjetiva o altura. Timbre. Enmascaramiento. El sonido y el ruido. Clasificación y tipos de ruido. Efectos del ruido. La medida objetiva del sonido. El espectro en frecuencias. Bandas. Redes de ponderación. Índices de ruido. Instrumentos y técnicas de medida.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Clases de problemas y práctica sobre audiciones sonoras.

Denominación del tema 4: Teorías acústicas para describir el campo sonoro en el interior de un recinto.

Contenidos del tema 4: Introducción. Acústica Estadística; tiempo de reverberación. Acústica Ondulatoria; modos propios. Acústica Geométrica; ecos. Psicoacústica; parámetros de calidad. Consideraciones de diseño.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Clases de problemas y Práctica de medidas de acondicionamiento acústico y de manejo de Catt Acoustics.

Denominación del tema 5: Materiales acústicos para acondicionamiento: absorción y difusión acústica.

Contenidos del tema 5: Introducción. Absorción y coeficiente de absorción. Materiales absorbentes. Determinación del coeficiente de absorción. Cámaras anecoicas. Con-

cepto de difusión sonora. Tipos de difusores.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Clases de problemas y prácticas sobre caracterización de la absorción de diversos materiales en una cámara reverberante.

Denominación del tema 6: **Aislamiento acústico al ruido y vibraciones. Parámetros de medida. DB-HR.**

Contenidos del tema 6: Introducción. Fuentes de ruido. Índices de valoración del ruido. Aislamiento al ruido aéreo. Aislamiento al ruido de impacto y vibraciones.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Clases de problemas y prácticas sobre medidas de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impactos de un paramento.

Denominación del tema 7: **Normativas (transversal).**

Contenidos del tema 7: Introducción. Normativas UNE-EN ISO. Ley de Ruido. CTE DB-HR.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Manejo del DB-HR y manejo de normativa en prácticas de laboratorio (transversal).

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	2	1						1
2	6					2		4
3	12	1		4		2		5
4	37	4		8		4	1	20
5	19	2		4		2	1	10
6	44	4		8		5	2	25
7	8			4			1	3
Evaluación	22	3		2			-	17
TOTAL	150	15		30		15	5	85

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

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

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

Metodologías docentes

- Clase magistral.
- Desarrollo de supuestos prácticos por parte del profesor.
- Desarrollo de supuestos prácticos de forma autónoma o en equipo.
- Desarrollo de supuestos prácticos de forma interactiva profesor-alumno.
- Estudio personal y búsqueda de bibliografía.
- Pruebas de evaluación escritas.
- Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo.
- Evaluación y valoración de resoluciones de problemas y exposición de casos prácticos.
- Tutorías programadas: Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el estudiante de forma individual o en equipo.
- Uso del aula virtual

Resultados de aprendizaje

Conocer tanto teórica como prácticamente las técnicas necesarias para el acondicionamiento y aislamiento acústico relativos a la edificación y la normativa aplicable.

Manejar la instrumentación acústica y programas de simulación para la medición y evaluación acústica.

Realizar informes de medidas acústicas en los que además de presentar los datos medidos, se den valoraciones acústicas de éstos y se desarrollen constructivamente dichas medidas.

Sistemas de evaluación

Para la evaluación de la asignatura se establecen 2 modalidades, según la normativa vigente:

A.- Evaluación continua.

B.- Evaluación global.

La elección del sistema de evaluación corresponde al estudiante, dentro de los plazos establecidos para cada convocatoria. Dicha elección deberá comunicarla al profesor coordinador a través de un espacio específico creado para ello en el aula virtual de la asignatura. En todo caso, se aplicará lo establecido en la normativa de evaluación.

A) Modalidad de Evaluación continua.

En esta modalidad, se establecen los siguientes pesos y papeles de los diferentes instrumentos de evaluación:

1: Prácticas de laboratorio [NPRA]. Peso en la nota final: 40%, siempre que se obtenga una calificación mínima de 4,0.

.- Las prácticas podrán superarse (obteniendo calificación de 5,0 sobre 10) mediante dos sistemas:

- a. *Evaluación continua de las prácticas:* Para acceder a este sistema de evaluación será requisito la asistencia a todas las clases prácticas y la elaboración y entrega por parte de cada estudiante de una memoria de prácticas individual al profesor responsable. Sólo se admitirán faltas cuando el estudiante presente un justificante oficial, en cuyo caso deberá recuperar la sesión de prácticas el día y la hora que se le indique. Este sistema es el **recomendado** para evaluar esta parte de la asignatura en la convocatoria del semestre en que se imparte la asignatura.
- b. *Examen de prácticas:* un examen en el que se demuestre un adecuado conocimiento del equipo científico, una correcta obtención de resultados y una adecuada interpretación de éstos.

2: Trabajo en grupo [NTRA]. Peso en la nota final: 20%.

1. El trabajo versará sobre la resolución de un caso práctico asociado a los contenidos de la asignatura.
2. La realización del trabajo estará tutorizado y supervisado por los profesores, quienes, mediante actividades de coevaluación y autoevaluación, así como con la memoria final y la presentación pública del trabajo, darán una nota individual a cada estudiante del grupo.
3. Las exposiciones públicas necesarias para la evaluación de este bloque se establecerán dentro de los días y horas que se marquen, según las actividades de tutorías programadas que tiene asignada esta asignatura, que forman parte de las actividades formativas presenciales, aunque no aparezcan explícitamente.

te en el horario del semestre marcado por el centro.

4. Dada la implicación del estudiante en la evaluación de este bloque, la asistencia a las sesiones de tutorías programadas es obligatoria. Sólo se admitirán faltas cuando el estudiante presente un justificante oficial. La falta no justificada a las tutorías programadas supondrá una penalización del 25% sobre la nota de este bloque.
5. El trabajo en grupo no es susceptible de recuperación en las pruebas finales (independientemente de la convocatoria).

3: Prueba final escrita [NEXA] Peso en la nota final: 40%, siempre que se obtenga una calificación mínima de 4,0.

En cada convocatoria oficial se realizará un examen final que constará de una prueba objetiva tipo test de respuestas múltiples o de respuestas cortas y otra prueba de desarrollo escrito, con varios problemas. Cada una de las partes puntúa 5 puntos sobre 10.

4: Carpeta de actividades [NCAR] Peso en la nota final: 10% adicional a la nota final.

1. La nota final de este bloque se obtiene como la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas por los profesores (resolución de problemas, resolución de cuestionarios, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, programas, actividades del aula virtual, trabajos en grupo, actas de reuniones, mapas conceptuales, asistencia a charlas relacionadas con la asignatura, etc.).
2. La carpeta de actividades no es susceptible de recuperación en las pruebas finales (independientemente de la convocatoria).

Cálculo de la nota final para la Modalidad de Evaluación Continua

Si se cumplen todos los requisitos mínimos de los cuatro bloques, la nota final se calcula como la siguiente suma ponderada:

$$N_{\text{Final}} = 0,20 N_{\text{TRA}} + 0,40 N_{\text{PRA}} + 0,40 N_{\text{EXA}} + (0,10 N_{\text{CAR}})$$

Importante: Para que esta fórmula se aplique, se exigirá haber alcanzado una calificación mínima de 4,0 tanto en la prueba final escrita de la asignatura (NEXA) como en las prácticas de laboratorio (NPRA). Si esto no es así, la calificación máxima que figurará en las actas de la asignatura será de 4,0.

La calificación máxima de la asignatura será de 10.

B) Modalidad de Evaluación Global.

En esta modalidad, se establecen los siguientes pesos y papeles de los diferentes instrumentos de evaluación:

Bloque 1: Prácticas de laboratorio

1. Las prácticas se superarán si se obtiene una calificación de 5,0 sobre 10.
2. Las prácticas podrán superarse mediante dos sistemas:
 - a. *Evaluación continua de las prácticas:* Para acceder a este sistema de evaluación será requisito la asistencia a todas las clases prácticas y la elaboración y entrega por parte de cada estudiante de una memoria de prácticas individual al profesor responsable. Sólo se admitirán faltas cuando el estudiante presente un justificante oficial, en cuyo caso deberá recuperar la sesión de prácticas el día y la hora que se le indique. Este sistema es el **recomendado** para evaluar

esta parte de la asignatura en la convocatoria del semestre en que se imparte la asignatura.

- b. *Examen de prácticas*: un examen en el que se demuestre un adecuado conocimiento del equipo científico, una correcta obtención de resultados y una adecuada interpretación de éstos.

Bloque 2: Prueba final

1. En cada convocatoria oficial se realizará una prueba final que constará de dos partes.
2. La primera parte será un examen escrito que consistirá, en primer lugar, en una prueba objetiva tipo test de respuestas múltiples o de respuestas cortas y otra prueba de desarrollo escrito, con varios problemas. Cada una de las partes puntúa 5 puntos sobre 10. La calificación de esta parte supondrá el 80% de la calificación de la prueba final.
3. La segunda parte consistirá en un examen oral en el que el estudiante tendrá que demostrar la adquisición de las competencias trabajadas y evaluadas al resto de estudiantes, mediante la presentación de un tema sobre la legislación vigente relativa al aislamiento y acondicionamiento acústico. La calificación de esta parte supondrá el 20% de la calificación de la prueba final.

Cálculo de la nota final para la Modalidad de Evaluación Global

$$N_{\text{Final}} = \text{Nota prueba final}$$

Importante: Para que esta fórmula se aplique, atendiendo al carácter experimental de la asignatura, se exigirá haber alcanzado una calificación mínima de 5,0 en las prácticas de laboratorio (NPRA). Si esto no es así, la calificación máxima que figurará en las actas de la asignatura será de 4,0.

Normas generales para el buen funcionamiento de la asignatura:

1. Sobre la originalidad, la copia, el plagio y el uso no autorizado de herramientas

Todas las actividades, pruebas, retos, problemas o trabajos planteados por el profesorado deberán ser elaborados de forma original por el estudiante, salvo que se indique expresamente lo contrario. La copia, el plagio, la reutilización no autorizada de trabajos ajenos, el uso de sistemas o información no autorizada, así como el empleo de herramientas de inteligencia artificial generativa sin autorización expresa del profesorado, supondrán una calificación de 0. El profesorado podrá utilizar las herramientas dispuestas por la Universidad de Extremadura, así como otras que considere adecuadas, para detectar posibles casos de plagio o de uso no autorizado de inteligencia artificial. Todo ello se aplicará sin perjuicio de las actuaciones que procedan conforme a la normativa vigente de la Universidad de Extremadura.

2. Sobre los exámenes

Al margen de otras indicaciones específicas que puedan establecerse el día del examen, queda terminantemente prohibida la utilización o tenencia de teléfonos móviles, relojes inteligentes o cualquier otro dispositivo electrónico hasta la entrega del examen al profesorado.

Sólo estará permitido el uso de calculadoras no programables. Si existe disponibilidad, únicamente podrán utilizarse las calculadoras facilitadas por la Escuela Politécnica.

El uso o la tenencia de medios ilícitos, tanto documentales como electrónicos, así como el incumplimiento de las normas establecidas previamente por el profesorado,

implicará la expulsión del examen y la calificación de suspenso, con la nota «0» en la convocatoria correspondiente, con independencia de que el profesor pueda solicitar la apertura de un expediente informativo o disciplinario ante el Rector de la Universidad de Extremadura, según la «Normativa de evaluación para las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura».

3. Sobre las prácticas

- La no asistencia a una de las sesiones de prácticas sin posibilidad de recuperación supondrá una penalización del 15 % por sesión que no se recupere, en la nota de prácticas de laboratorio [NPRA].
- Un mal uso del material de prácticas sin seguir adecuadamente las indicaciones de los profesores o hacer un uso negligente de éste, supondrá una calificación de 0 en la nota de prácticas de laboratorio [NPRA].

4. Sobre las entregas de cualquier actividad encargada a través del campus virtual

Los estudiantes subirán al aula virtual, antes de la hora y día establecidos en la actividad correspondiente, el fichero o ficheros (si son más de uno, se comprimirán en formato *.zip o *.rar). La estructura del nombre del fichero será: nombre de la actividad_nombre_apellido1_apellido2.zip

Ejemplo: Si Juan Pérez Sánchez tuviera que subir los resultados de un problema el nombre de su fichero sería: problema_X_juan_perez_sanchez.zip

5. Sobre las entregas de documentos a través del campus virtual en la tarea que no corresponde

Las entregas subidas en lugar que no sea el destinado a esa tarea se considerarán como no entregadas.

6. Sobre la entrega de tareas propuesta a través del campus virtual por correo electrónico

No se permite la entrega de tareas por correo electrónico, salvo caso excepcional, debidamente justificado.

7. Sistema de revisión y comentario de exámenes

El estudiante podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo con la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (DOE 212, de 3 de noviembre de 2020), para los exámenes de convocatorias oficiales. Para el resto de pruebas, la revisión se realizará en horario de clases o en el horario de tutorías de los profesores, siguiendo los plazos establecidos en la normativa vigente.

8.- No presentado.

Se valorará como «no presentado» a cualquier estudiante que no entre dentro de los supuestos indicados en el artículo 10.2 de la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (DOE 212, de 3 de noviembre de 2020).

9.- Entregas fuera de plazo

Para entregas fuera de la fecha límite, por consideración a quienes han hecho el esfuerzo en cumplirla, se establece una penalización del 25% en la calificación de las actividades entregadas fuera de plazo.

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica:

- ARAU, Higinio. "ABC de la Acústica Arquitectónica". Edic. CEAC, Barcelona, 1999.
- AVILÉS LÓPEZ, Rodrigo; PERERA MARTÍN, Rocío. "Manual de acústica ambiental y arquitectónica". Paraninfo, Madrid, 2017.
- CARRIÓN ISBERT, Antoni. "Diseño acústico de espacios arquitectónicos" Colección Politecnos, Ediciones UPC (Universitat Politècnica de Catalunya), Barcelona, 1998.
- LLINARES GALIANA, Jaime; LLOPIS REYNA, Ana y SANCHO VENDRELL, Fco. Javier. "Acústica Arquitectónica y Urbanística". Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 1996.
- MESTRE SANCHO, V. y GARCÍA SENCHERMES, A. "Curso de Acústica en Arquitectura". Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid (COAM), Madrid 1983.
- QUEROL NOGUERA, Josep M. "Aislamiento acústico en la edificación". Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Tarragona, Tarragona, 2009.
- RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, Francisco Javier; DE LA PUENTE CRESPO, Javier; DÍAZ SANCHIDRIÁN, César. "Guía acústica de la construcción". 2ª Edición. Cie Inversiones Editoriales Dossat, Madrid, 2008.

Complementaria:

- HARRIS, Cyril M. "Manual de medidas acústicas y control de ruido". Edit. Mc Graw Hill, Madrid, 3ª edic., 1998.
- ISOVER y ROCLAINE (Empresas). "Manual de aislamiento en la edificación". Empresas ISOVER y ROCLAINE.
- JOSSE, Robert. "La acústica en la construcción". Tr. B. Sigalés Pueyo. Edit. Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1975.
- KINSLER, Lawrence E.; FREY, Austin R.; COPPENS, Alan B. y SANDERS, James V. "Fundamentos de Acústica". Edit Limusa. México D.F., 1995.
- MEHTA, Madan, JOHNSON, Jim y ROCAFORT, Jorge. "Architectural Acoustics. Principles and Design" Edit. Prentice-Hall, Inc., USA, 1999.
- RECUERO LÓPEZ, Manuel. "Acústica Arquitectónica Aplicada". Edit. Paraninfo. Madrid 1999.
- RECUERO LÓPEZ, Manuel. "Acondicionamiento Acústico". Edit. Paraninfo. Madrid, 2001.
- RECUERO LÓPEZ, Manuel y GIL GONZÁLEZ, Constantino. "Acústica Arquitectónica". ISBN. 84-604-0285-1. Madrid, 1991.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Material de laboratorio:

- Equipo Symphonie (01dB) con software dBati32 para Acústica Arquitectónica.
- Programas de simulación para Acústica Arquitectónica.
- Amplificador y altavoz omnidireccional.
- Máquina de impactos.
- Equipo Brüel & Kjaer 2260.
- Equipos informáticos.

Otros recursos:

Los siguientes materiales y recursos estarán, en versión electrónica, en el aula virtual de la asignatura y, en algunos casos, también en papel:

- Programa de la asignatura.
- Transparencias para cada tema del programa.
- Relaciones de problemas.

Algunos de los recursos adicionales del aula virtual serán los siguientes:

- Foros de comunicación, tablón de anuncios y novedades.
- Información adicional (enlaces a webs relacionadas, otros recursos, etc.).
- Tareas virtuales para la entrega de actividades.