

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	501418	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Ruido y Vibraciones		
Denominación (inglés)	Noise and Vibrations		
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicaciones (GISIT)		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	7º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación específica en Sonido e Imagen		
Materia	Ingeniería Acústica		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Guillermo Rey Gozalo	34 – Pab. Informática	<a href="mailto:guille@unex.es">guille@unex.es</a>	<a href="https://lc.cx/ctGR2I">https://lc.cx/ctGR2I</a>
Área de conocimiento	Física aplicada		
Departamento	Física aplicada		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Guillermo Rey Gozalo		
Competencias			
<p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>Competencias Generales:</b></p> <p>CG1 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.</p>			

CG2 - 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 - 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 - 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 - 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 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

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

### **Competencias profesionales de tecnología específica: Sonido e Imagen**

CP13.- Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas acústicas y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

CP23.- Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

CP24.- Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y Acondicionamiento Acústico de locales; instalaciones de megafonía, especificación, análisis y selección de transductores electro-acústicos; sistemas de medida, análisis de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.

### **Competencias Transversales: Instrumentales**

CT2.- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT3.- Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.

CT5.- Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

### **Competencias Transversales: Sistémicas**

CT6.- Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7.- Desarrollo de hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

## **Contenidos**

### **Breve descripción del contenido**

En el módulo de Sonido e Imagen se incluyen una serie de competencias relacionadas

con la Ingeniería Acústica a las que esta materia pretende dar contenido. Estas son:

- Saber 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.
- Saber realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

### **Temario de la asignatura**

#### **Tema 1: Introducción al ruido**

Contenidos del tema 1: Breve referencia histórica. Ondas sonoras. Magnitudes básicas. Espectro en frecuencias. Bandas sonoras. Acústica fisiológica. Efectos del ruido. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Análisis de la legislación vigente sobre ruido y vibraciones.

#### **Tema 2: Fuentes sonoras**

Contenidos del tema 2: Introducción. Sonido y ruido. Tipos de ruidos. Fuentes de ruido. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Aprendizaje del manejo de un sonómetro de clase 1.

#### **Tema 3: La medida del ruido**

Contenidos del tema 3: Índices. Instrumentos. Metrología legal. Técnicas de medida. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Experimentos de apantallamiento y difracción.

#### **Tema 4: Propagación**

Contenidos del tema 4: Introducción. Caracterización de la fuente. Campos sonoros: libre y reverberado. Fenómenos básicos. Cálculo de la atenuación. Modelos informatizados.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Estudio del ruido ambiental.

#### **Tema 5: Control del ruido**

Contenidos del tema 5: Introducción. Control del ruido en emisión. Control del ruido en transmisión. Control del ruido en recepción.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Elaboración de un mapa de ruido mediante software.

#### **Tema 6: Introducción a las vibraciones**

Contenidos del tema 6: Introducción. Movimientos oscilatorio armónico simple, amortiguado y forzado; ecuaciones del movimiento y conceptos fundamentales, resonancia. Sistemas en vibración; vibraciones en sistemas de una y dos dimensiones (cuerdas, barras, membranas y placas).

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Medidas de frecuencias de vibración-oscilación en diversos sistemas por medio de un estroboscopio.

#### **Tema 7: Sistemas de n grados de libertad**

Contenidos del tema 7: Introducción. Ecuaciones del movimiento. Formalismo matricial. Solución para excitaciones armónicas. Frecuencias y modos naturales de un sistema (libres no amortiguadas y forzadas). Control de vibraciones.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Medida de vibraciones por acelerómetros en sistemas de dos grados de libertad.

#### **Tema 8: Medida de las vibraciones**

Contenidos del tema 8: Introducción. Magnitudes medibles, unidades. Instrumentación para la medida de vibraciones. Acelerómetros; fundamentos científicos, consideraciones técnicas y prácticas. Sistemas, técnicas y objetivos de la medida de vibraciones.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Continuación de la medida de

vibraciones por acelerómetros en sistemas de dos grados de libertad.

**Tema 9: Vibraciones en edificios**

Contenidos del tema 9: Introducción. Fuentes de vibraciones. Medida de vibraciones en edificios. Normativa. Control de las vibraciones. Aplicación a instalaciones (climatización, elevadores, etc.).

Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Caracterización del acelerómetro de un teléfono móvil.

**Tema 10: Vibraciones y ser humano**

Contenidos del tema 10: Introducción. Fuentes de vibraciones. Medida de vibraciones en el cuerpo humano. Normativa. Riesgos para la salud. Control de las vibraciones.

Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Continuación de la caracterización del acelerómetro de un teléfono móvil.

**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	8	3		1				4
2	11	4		1				6
3	12	4		1			1	6
4	14	5		2				7
5	13	5		1				7
6	11	4		1				6
7	14	5		2			1	6
8	11	4		1				6
9	12	4		2				6
10	11	4		1				6
<b>Evaluación</b>	33	3		2			2	26
<b>TOTAL</b>	150	45		15			4	86

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 de sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o problemas de 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. Resolución guiada de problemas. Pruebas de evaluación escritas. Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo. Resolución de problemas con software. 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. Estudio individualizado. Estudio en grupo. Uso del aula virtual.

**Resultados de aprendizaje**

Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. --Desarrollo y finalización del aprendizaje de las bases a través de las competencias: CP21-CP25 utilizando las competencias transversales CT3, CT6-CT7

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. -- Aplicación de las capacidades que se adquieren a través de las competencias transversales CT6 en las competencias CP23-CP24.

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. --Consolidación y aplicación de ese conocimiento en las competencias CP23, CP24 y las transversales CT5, CT6.

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. --Consolidación del aprendizaje a través de las competencias: CT2, CT3, CT5-CT7.

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. --Aprendizaje del entorno de la telecomunicación a través de las competencias CP23-CP24.

Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. --A través de las Competencias: CP23-CP24 y CT5, CT6.

Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. --Desarrollo de estos objetivos en las competencias: CP23-CP24 y en particular las soluciones técnicas relacionadas con el ámbito de la imagen y sobre todo del sonido. En este objetivo cobra una importancia muy grande especialmente la competencia CP24.

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. --Aplicación de elementos de legislación en la competencia CP24.

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. --Se trabajará progresivamente bajo las competencias transversales: CT2, CT3.

El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos. --Se tratará explícitamente en la competencia CP23 y CP24 (desde el

punto de vista de las soluciones tecnológicas de los equipamientos de audio y video de cara a la accesibilidad universal e igualdad, así como del respecto a los valores de convivencia).

## Sistemas de evaluación

### Instrumentos de evaluación

Para poder evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje de la asignatura, tanto los relacionados con las competencias técnicas como los que corresponden a las competencias transversales, se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:

- Carpeta de actividades.
- Prueba escrita de prácticas de laboratorio.
- Informe de prácticas de laboratorio.
- Trabajo en grupo.
- Prueba escrita final ordinaria (para los estudiantes que se acojan al sistema de evaluación continua).
- Prueba final alternativa de carácter global (para los estudiantes que no se acojan al sistema de evaluación continua).

Estos son instrumentos generales que integran otros instrumentos de evaluación más directos y simples y que permiten realizar un análisis completo de los niveles de consecución de las distintas competencias.

### Carpeta de actividades

La carpeta de actividades está formada por distintas actividades simples realizadas por el estudiante a lo largo del semestre, recopilando trabajos realizados en las clases presenciales (en grupo grande) o de forma no presencial. Estas actividades pueden ser de muchos tipos: resolución de problemas, resolución de cuestionarios, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, programas, actas de reuniones, mapas conceptuales, asistencia a charlas relacionadas con la asignatura, etc., llevadas a cabo de manera individual o grupal; presentadas de manera escrita u oral. Además del valor individual de cada actividad incluida en la carpeta de actividades como herramienta de evaluación, dicha carpeta tiene un valor adicional al permitir que tanto el estudiante como el profesor vean todo el trabajo realizado a lo largo del curso, reflexionen sobre la evolución y puedan aplicar las medidas correctoras necesarias para mejorar y alcanzar el nivel deseado al final del semestre.

### Informe de prácticas de laboratorio basado en un proyecto o en un reto

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) o en retos (ABR) son metodologías novedosas para que los estudiantes pueden alcanzar competencias técnicas y transversales de un futuro graduado en Ingeniería de Sonido e Imagen, al tratarse de actividades muy próximas a la que deberá enfrentarse regularmente durante su vida laboral. En los proyectos y retos usarán algún conocimiento de vanguardia relacionado con la evaluación, control y propuesta de medidas correctoras en ruido y vibraciones. La selección de uno u otra metodología se llevará a cabo al inicio de los laboratorios.

### Prueba escrita de prácticas de laboratorio

Con esta prueba se pretende evaluar si el estudiante posee las competencias técnicas

asociadas a la medición y el análisis de datos adquiridos en un laboratorio.

### **Trabajo en grupo con exposición oral**

El objetivo del trabajo es integrar cada uno de los conocimientos y destrezas que se van obteniendo en el desarrollo de la asignatura en un proyecto o reto cercano a la realidad y, por lo tanto, usen algún conocimiento de vanguardia. Este trabajo se realizará de manera grupal y se defenderá públicamente mediante una exposición oral.

**Prueba escrita final ordinaria** (para los estudiantes que se acojan al sistema de evaluación continua)

Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizará una prueba final escrita que consistirá en la resolución de problemas, cuestionarios, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc.

**Prueba de carácter global** (para los estudiantes que no se acojan al sistema de evaluación continua)

Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas de los estudiantes que no se acojan a la evaluación continua, tal y como recoge la normativa de evaluación, se realizará una prueba final global que consistirá tanto en una prueba escrita como en una prueba oral (basada en la resolución de problemas, cuestionarios, preguntas de tipo test, preguntas cortas, prácticas de laboratorio, etc.).

### **Sistemas de evaluación**

Se establecen dos sistemas de evaluación:

- 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. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua.

### **Criterios de Evaluación**

#### Sistema de Evaluación Continua

En este sistema, el peso y papel de los diferentes instrumentos de evaluación, será:

#### **Bloque 1: Carpeta de actividades (A)**

La nota del bloque de carpeta de actividades, **A**, representa el 15% de la nota final de esta parte de la asignatura siempre que se haya obtenido, al menos, una calificación de 4,0, tanto en las prácticas de laboratorio, como en la prueba final escrita.

La nota final de este bloque se obtiene como promedio de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas por los profesores.

La carpeta de actividades no es susceptible de recuperación en las pruebas finales (independientemente de la convocatoria).

#### **Bloque 2: Prácticas de laboratorio (L)**

Su peso en la nota final será del 35%, siempre que se obtenga una calificación mínima de 4,0.

Las prácticas podrán superarse mediante dos sistemas:

Sistema 1. Evaluación continua de las prácticas: Este sistema es el recomendado para evaluar esta parte de la asignatura en la convocatoria del semestre en que se imparte la asignatura. Para acceder a este sistema de evaluación será requisito la asistencia a todas las clases prácticas (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). Al finalizar cada sesión práctica de laboratorio, el grupo de estudiantes deberá entregar un documento o fichero que contenga los datos registrados considerando el guion de la práctica y una discusión breve de los resultados obtenidos (**G**). Al finalizar las sesiones prácticas, según se indique en el calendario de prácticas, cada estudiante deberá entregar al profesor responsable un informe final basado en un proyecto o un reto (según se seleccione en cada caso) como desarrollo de un supuesto práctico (**I**). En el proyecto se desarrollarán dos de las prácticas de laboratorio considerando algún conocimiento de vanguardia. Las prácticas serán seleccionadas al azar entre las desarrolladas en el laboratorio en la parte de ruido y vibraciones (una en ruido y otra en vibraciones). El reto abordará alguna problemática actual de vanguardia donde se plantearán preguntas de cada una de las prácticas desarrolladas en el laboratorio. Según el calendario y normas que se indicarán, cada grupo realizará una presentación oral pública (**P**) del respectivo proyecto o reto. En la presentación oral del proyecto sólo se expondrá uno de los dos incluidos en el informe. La asistencia a las exposiciones de los demás grupos también es obligatoria. Las exposiciones serán autoevaluadas y coevaluadas por los estudiantes considerando la evaluación previa de los profesores. La media ponderada tanto del informe del proyecto o reto (**I**) como de los documentos de laboratorio (**G**), y de la exposición oral (**P**). Tanto los documentos de laboratorio (**G**) como la exposición oral (**P**) forman parte de lo que podemos considerar un examen práctico de la asignatura. **I**, **P** y **G** en la proporción que se indica en la tabla de más abajo darán a cada grupo de estudiantes la nota de prácticas (**L**). Esta nota será la misma para cada uno de los estudiantes que integran el grupo. La no asistencia (sin justificación oficial) o no realización de la presentación oral, supondrá una calificación de cero en la nota de prácticas de laboratorio.

Sistema 2. 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 3: Prueba final escrita (**E**)

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 un 50% del total de la prueba.

Este examen se superará si se obtiene una calificación de, al menos, 4 sobre 10. No obstante, para sumar la nota de cada parte, es necesario obtener, al menos, un 3 sobre 10, en cada una de las partes. El valor de la prueba escrita en la calificación final será del 50%.

Cálculo de la nota final para el Sistema de Evaluación Continua

Instrumento de evaluación	Prueba		Mínimo requerido	Peso en la nota global	
Carpeta de actividades (A)		$A = a_1 \cdot A_1 + \dots + a_n \cdot A_n$	ninguno	15 %	
Examen escrito en convocatoria oficial (E)		$E = T/2 + P/2$	4 / 10	50 %	T: 25 % P: 25 %
	Test o preguntas cortas	T	3 / 10		
	Problemas	P	3 / 10		
Laboratorio (L)	Entregas (G) e Informe (I) Presentación oral (P)	$L = G/4 + I/2 + P/4$	4 / 10	35 %	G: 8,75 % P: 8,75 % I: 17,5 %

Con esta distribución, la calificación final se calculará como:

$$F = 0,15 \cdot A + 0,50 \cdot E + 0,35 \cdot L.$$

Si no se superase alguna de las calificaciones mínimas NOTA en ACTA = mínimo{4,F}.

#### Sistema de Evaluación Global

En este sistema de evaluación, el peso y papel de los diferentes instrumentos de evaluación, será el siguiente:

##### Bloque 1: Prácticas de laboratorio

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. El examen podrá tener una parte escrita y una parte oral. La calificación de este bloque supondrá el 35% de la calificación.

##### Bloque 2: Prueba final

En cada convocatoria oficial se realizará una prueba final que constará de dos partes. 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 un 50%. La calificación de esta parte supondrá el 50% de la calificación final.

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/defensa de un tema o parte de un tema de la asignatura. La calificación de esta parte supondrá el 15% de la calificación de la prueba final.

#### Cálculo de la nota final para el Sistema de Evaluación Global

Instrumento de evaluación	Prueba		Mínimo requerido	Peso en la nota global
Bloque 1: Laboratorio	Examen	L	5 / 10	35 %
Bloque 2: Prueba final	Examen escrito en convocatoria oficial	$E = T/2 + P/2$	5 / 10	50 %
	Test o preguntas cortas	T	3 / 10	25 %
	Problemas	P	3 / 10	25 %

	Oral	0	5 /10	15 %
--	------	---	-------	------

Con esta distribución, la calificación final se calculará como:

$$F = 0,35 \cdot L + 0,50 \cdot E + 0,15 \cdot O$$

Si no se superase alguna de las calificaciones mínimas NOTA en ACTA = mínimo{4,F}.

**Normas generales para el buen funcionamiento de la asignatura:**

**1. Sobre la copia o plagio**

La copia o el plagio o el uso de sistemas o información no autorizada en cualquier actividad o prueba supone una nota final de **SUSPENSO (0)** en la convocatoria y una nota de **0 en todas las calificaciones** obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente. Queda terminantemente prohibida la utilización de teléfonos móviles o cualquier otro dispositivo electrónico hasta la entrega del examen al profesor.

**2. 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 [L].
- 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 [L].

**3. 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 la práctica 3 de laboratorio el nombre de su fichero sería: practica\_3\_juan\_perez\_sanchez.zip

**4. 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.

**5. 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.

**6. 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.

### 7.- 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).

### 8.- 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:

- Harris, C. M. Editor. "Manual de medidas acústicas y control del ruido". Ed. McGraw-Hill (1998).
- Harris, Cyril M. Harris' shock and vibration handbook., McGraw-Hill.
- Jazar, Reza N. Advanced Vibrations. Springer.
- Kinsler, L. E., Frey, A. R., Coppens, A. B. y Sanders, J. V. "Fundamentos de Acústica". Ed. Limusa (1999).
- Recuero, M., "Ingeniería Acústica", Ed. Paraninfo (1999).
- Arau, H. ABC de la Acústica. Tomo I. El ruido, la vibración y el criterio acústico en la edificación. Autoedición (2018)

### Complementaria:

- Fahy, F., Thompson, D., "Sound and Vibration", CRC Press 2<sup>nd</sup> Ed 2015
- Fahy, F., Walker, J., "Fundamentals of Noise and Vibration", Spon Press, New York (2004).
- García, A., "La contaminación Acústica. Fuentes, Evaluación, Efectos y Control". Ed. Sociedad Española de Acústica, Madrid (2006).
- ISO 1996. Partes 1 y 2.
- ISO 2631. Partes 1, 2 y 3.
- Malcolm J., Crocker and Nikolay I., Ivanov, "Noise and Vibration Control in Vehicles", Interpublish Ltd., (1993)
- Möser, M., Barros, J.L. "Ingeniería Acústica". Ed. Springer-Verlag (2009).
- Randall, R. B., "Frequency analysis", 3<sup>a</sup> Edition B. Tech., B. A. (1987).
- Rejano de la Rosa, M., "Ruido industrial y urbano", Ed. Paraninfo, Madrid (2000).
- Rivin, Eugene J., "Passive Vibration Isolation", Asine Press (1976).
- Rossing, Thomas D. and Fletcher, Neville H., "Principles of Sound and Vibration", Springer-Verlag New York Inc., (1995).
- Sociedad Española de Acústica, "Acústica Ambiental: análisis, legislación y soluciones", Madrid, (2009).
- Shabana, Ahmed A. Theory of Vibration, an Introduction. Springer, Third Edition (2019)
- John Billingsley, Essentials of Dynamic and Vibrations. Springer (2018).
- Osami Matsushita, Masato Tanaka, Masao Kobayashi, Patrick Keogh y Hiroshi Kanki. Vibrations of Rotating Machinery, Volume 2. Advanced Rotordynamics: Applications of Analysis, Troubleshooting and Diagnosis. Springer (2019)
- Tomasz Krzyzynski, Igor Maciejewski, Lutz Meyer, Henning Meyer. Modelling and Control Design of Vibration Reduction Systems. Methods and Procedures of Selecting Vibro-isolation Properties. Springer (2019)

- Ahmed Shabana. Vibration of Discrete and Continuous Systems. Springer (2019)
- André Preumont. Vibration Control of Active Structures, an Introduction. Springer (2018)
- Aiqun Li. Vibration Control for Building Structures. Theory and Applications. Springer (2020)
- Saad Kashem, Romesh Nagarajah, Mehran Ektesabi. Vehicle Suspension Systems and Electromagnetic Dampers. Springer (2018)
- Rotating Machinery, Vibro-Acoustics & Laser Vibrometry, Volume 7. Proceedings of the 36th IMAC, A Conference and Exposition on Structural Dynamics (2018)
- Vladimir Fridman. Theory of elastic oscillations equations and methods. Springer (2018)
- Workplace exposure to vibration in Europe: an expert review. European Agency for Safety and Health at Work (2008)
- Neil J. Mansfield. Human response to vibration. CRC Press (2004)

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

#### 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.sea-acustica.es/>

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

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <http://insst.es>

Física con ordenador, Ángel Franco. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

**Aula virtual de la asignatura disponible en el campus virtual.**