

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	36481
<b>Nombre</b>	Sistemas de audio
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2022 - 2023

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	3	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	14 - Gráficos y Audio por Computador	Obligatoria

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
COBOS SERRANO, MAXIMO	240 - Informática

**RESUMEN**

La asignatura "Sistemas de Audio" es una asignatura de tercer curso que forma parte del cuerpo de asignaturas obligatorias del Grado en Ingeniería Multimedia. La asignatura complementa otras asignaturas del Grado enmarcadas en la materia "Gráficos y Audio por Computador" y otras relacionadas con la producción de contenidos audiovisuales en la materia "Producción Audiovisual", ofreciendo una perspectiva amplia de la ingeniería de sonido y de su papel en la creación de contenidos actual.

La asignatura viene motivada por el cambio radical que la ingeniería de sonido ha experimentado con la llegada de las tecnologías digitales. Éstas han facilitado enormemente el acceso de muchos usuarios a los equipos de grabación musical, algo impensable años atrás cuando la única forma de grabar música era dentro de un estudio de grabación profesional. Sin embargo, las nuevas generaciones de dispositivos de grabación y las características de los ordenadores actuales, hacen perfectamente posible la creación de un estudio de grabación personal con el que realizar producciones con calidad profesional. El objetivo de esta asignatura es introducir al alumno en la ingeniería de sonido y los sistemas de audio relacionados con la captación, grabación, procesado y reproducción del sonido.



Los contenidos de la asignatura se pueden agrupar en cuatro bloques diferenciados. El primero de ellos proporciona una introducción a la física del sonido y su percepción, la psicoacústica y los sistemas de audio digital. El segundo bloque se centra en los sistemas electroacústicos para la captación y reproducción del sonido, revisando los distintos principios de transducción de los mismos y proporcionando al alumno una visión completa de sus especificaciones físicas y eléctricas. El tercer bloque está dedicado a los sistemas de procesamiento de señal que suelen acompañar los sistemas de producción de audio, como los procesadores de dinámica o los procesadores temporales. Por último, se introducirá al alumno en el proceso de creación de contenidos, entendiendo distintos aspectos y técnicas relacionados con la grabación, la mezcla y la masterización de pistas de audio.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Matemáticas I  
Información multimedia  
Producción y edición audiovisual

## COMPETENCIAS

### 1407 - Grado de Ingeniería Multimedia

- G1 - Capacidad para relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos. (RD1393/2007)
- G2 - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.(RD1393/2007)
- G3 - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos y a la igualdad hombre-mujer.
- G4 - Capacidad de integrarse dentro de grupos de trabajo y colaborar en entornos multidisciplinares, siendo capaz de comunicarse con adecuadamente con profesionales de todos los ámbitos.
- G5 - Capacidad para liderar adecuadamente grupos de trabajo, respetando y valorando el trabajo de lo demás, atendiendo a las necesidades del grupo y mostrando disponibilidad y accesibilidad.
- I10 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- MM1 - Poseer conocimiento y capacidad de comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relativas a los sistemas multimedia incluyendo todas las disciplinas que estos sistemas abarcan.



- MM2 - Capacidad de comprensión y manejo de las diversas tecnologías implicadas en los sistemas multimedia. Tanto desde el punto de vista del hardware y la electrónica, como desde el punto de vista del software.
- MM3 - Aplicar de forma adecuada las metodologías, tecnologías, procedimientos y herramientas en el desarrollo profesional de los productos multimedia en un contexto de uso real, aplicando las soluciones adecuadas en cada entorno.
- MM5 - Saber aplicar los recursos teóricos y prácticos para abordar en su globalidad una aplicación multimedia.
- MM7 - Ser capaz de aplicar los principios de diseño y comunicación gráfica audiovisual a los productos multimedia.
- MM8 - Integrar los conocimientos de las diferentes tecnologías multimedia para crear productos que ofrezcan soluciones globales adecuadas a cada contexto.
- MM9 - Programar de forma correcta en los diferentes lenguajes específicos de los sistemas multimedia teniendo en cuenta las restricciones de tiempo y coste.
- MM10 - Capacidad de análisis e integración de componentes software del mercado para el desarrollo de aplicaciones multimedia.
- MM11 - Poseer conocimientos y capacidad para aplicar los diferentes mecanismos y elementos de la construcción de los relatos audiovisuales tanto lineales como no lineales atendiendo a diferentes formatos, tecnologías y soportes de producción.
- MM12 - Conocer los sistemas gráficos 2D y 3D actuales y su aplicación a los desarrollos multimedia.
- MM13 - Conocer y ser capaz de utilizar las técnicas de audio digital y sistemas de audio direccional que pueden integrarse en aplicaciones multimedia.
- MM15 - Ser capaz de responder profesionalmente a las exigencias de cada paso en un proceso de producción multimedia: mostrando habilidades en confección/comprensión de guiones y comunicación, diseño gráfico para comunicación, manejo de tecnología de streaming, diseño de web y procesos de producción y post-producción.
- MM16 - Conocimiento teórico-práctico de las tecnologías aplicadas a los medios de comunicación audiovisuales (fotografía, radio, sonido, televisión, vídeo, cine, y soportes multimedia).
- MM18 - Conocer las herramientas básicas existentes para la creación de contenidos multimedia que incluyan imagen y sonido de alta definición.
- MM21 - Comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las TIC y, concretamente de la Multimedia, conociendo su impacto socioeconómico.
- MM24 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones multimedia, así como de la información que gestionan.
- MM28 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Multimedia.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura incide en los siguientes resultados fundamentales de aprendizaje dentro de la materia en la que se ubica:

16. Fomentar y desarrollar la capacidad de trabajo en grupo y la división del mismo en equipos especializados.
18. Conocer los principios y los algoritmos fundamentales para el procesado, confección y difusión de la señal de audio
19. Diagnosticar e identificar el proceso o procesos involucrados en el fallo o mal comportamiento de una aplicación con audio o de su difusión.
20. Definir aplicaciones con contenidos audio acordes a las características de los sistemas y equipos de reproducción de los mismos.

Como complemento a los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes destrezas y habilidades sociales:

- Conocer los fundamentos del audio digital y su aplicación en los sistemas de sonido.
- Conocer el equipamiento más importante en los sistemas de sonido profesionales: micrófonos, altavoces, procesadores de señal, interfaces de audio, etc.
- Reconocer y entender las especificaciones de equipos de sonido.
- Aprender a configurar un estudio de grabación personal.
- Conocer las funciones básicas del software de grabación, edición y mezcla profesional.
- Realizar proyectos relacionados con la captación y reproducción de sonido.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Fundamentos de acústica

Acústica Física. Acústica fisiológica. Acústica arquitectónica.

### 2. Análisis espectral del sonido

Señales. Tipos de señales. Análisis de Fourier. Ejemplos.

**3. Especificaciones básicas en sistemas de audio.**

Magnitudes eléctricas básicas. Uso del decibelio. Especificaciones eléctricas.

**4. Captación y monitorización**

Micrófonos. Altavoces. Amplificadores. Cables y conectores.

**5. Procesadores de señal**

Procesadores de dinámica. Procesadores frecuenciales. Procesadores temporales. Síntesis.

**6. Grabación y mezcla**

Digital audio workstations (DAWs). Home-studios. Técnicas microfónicas. Introducción a la mezcla y masterización.

**7. Audio espacial**

Sistemas surround multicanal. Audio binaural. Formatos 3D actuales.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Lecturas de material complementario	10,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
Resolución de casos prácticos	15,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	



## **METODOLOGÍA DOCENTE**

1) Trabajo presencial formado por:

a) Clases de teoría, las cuáles consistirán en la presentación y explicación básica de la materia correspondiente. Se propondrán actividades de corta duración, las cuales exigirán la intervención de los alumnos con el objetivo de confirmar la comprensión de la teoría expuesta.

b) Clases de ejercicios, diseñadas para resolver problemas de mayor envergadura o bien temporal o bien conceptual.

c) Clases de laboratorio, pensadas para comprobar experimentalmente algunas de las cuestiones más relevantes vistas en las clases de teoría.

2) Trabajo no presencial formado por:

a) Resolución y presentación de ejercicios. Se trata de resolver los boletines de ejercicios propuestos por el profesor y/o la exposición en público de la resolución de algunos de ellos.

b) Preparación de los exámenes.

c) Preparación de las prácticas de laboratorio, para las que el alumno deberá haber leído y asimilado el contenido del boletín de prácticas, así como haber repasado la teoría relevante.

3) Tutorías individuales y/o colectivas. Se establecen unas determinadas horas de tutorías no programadas por semana a las que los alumnos podrán asistir para aclarar sus dudas.

## **EVALUACIÓN**

El mecanismo de evaluación es el que se podría denominar tradicional adaptado, que no llega a ser una evaluación continua completa. Se tienen en cuenta los siguientes ítems y valoraciones:

Resultado del examen parcial (40% de la nota final)

Asistencia y realización de las prácticas (15% de la nota final)

Resolución de ejercicios propuestos (15% de la nota final)

Cuestionarios de Tema (30% de la nota final)

Al final de cada tema se realizará un cuestionario en clase. El cuestionario tendrá lugar en la sesión siguiente a aquella en la que se finalice el tema, de forma que los estudiantes tengan oportunidad de prepararlo convenientemente. Los resultados obtenidos a lo largo de los cuestionarios realizados son un aspecto muy importante en el conjunto de actividades evaluables.

Se considera que un alumno asiste regularmente a clase cuando no haya faltado a más del 25% de las clases dadas hasta la mitad del tiempo de impartición de la asignatura.



Para los alumnos que no puedan asistir regularmente a clase, se ofrece un modelo alternativo en el que la valoración de la asistencia y participación se sustituirán por trabajos adicionales con un porcentaje total equivalente.

Los mínimos requeridos para superar la asignatura serán el equivalente a un 5 sobre 10 tanto en el examen parcial como en la resolución de ejercicios. El resto de ítems evaluables no están sometidos a mínimo.

En segunda convocatoria, el estudiante puede elegir entre dos opciones:

- Examen final (70%)
- Examen parcial (40%)+ cuestionarios de tema (30%)

Esta elección debe comunicarse al profesor antes de la realización del examen de segunda convocatoria.

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo con el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster, aprobado en la sesión del Consell de Govern de 30 de mayo de 2017. (ACGUV 108/2017).

## REFERENCIAS

### Básicas

- Huber, David M. and Runstein, Robert E., Modern Recording Techniques, 8th edition, Focal Press, 2013. ISBN: 0240821572
- Bartlett, Bruce, and Bartlett, Jenny, Practical Recording Techniques: The Step-by-step Approach to Professional Audio Recording, 6th edition, Focal Press, 2012. ISBN: 024082153X
- Ballou, Glen, Handbook for Sound Engineers, 4th edition, Focal Press, 2008. ISBN: 0240809696

### Complementarias

- Toole, Floyd, Sound Reproduction: The Acoustics and Psychoacoustics of Loudspeakers and Rooms, Focal Press, 2008. ISBN: 0240520092
- Davis, Gary and Jones, Ralph, The Sound Reinforcement Handbook, Yamaha, 1988. ISBN: 0881889008