

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 01-06-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: GONZALEZ DIAZ, IVAN

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 1

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Campos Electromagnéticos  
Sistemas Electroacústicos y Sonorización  
Sistemas Lineales

**OBJETIVOS**

Los estudiantes adquirirán las siguientes competencias:

- Conocer la señal de audio en sus versiones analógica y digital, y la cadena de procesamiento que permite lograr una conversión efectiva y de altas prestaciones entre ambas (cadena A/D y D/A).
- Analizar y especificar diferentes equipos utilizados en la cadena de audio profesional, tanto para el tratamiento como la distribución de la señal: procesadores en el tiempo (basados en líneas de retardo), procesadores en frecuencia, procesadores de dinámica, y consolas de mezcla.
- Conocer los sistemas e interfaces de interconexión digital de equipos, y las técnicas de codificación de audio que permitan un almacenamiento y transmisión eficientes y robustos.
- Conocer y desplegar algunas aplicaciones fundamentales que impliquen el tratamiento y distribución de la señal de audio en entornos profesionales: proceso de grabación y mezcla de un programa sonoro, sonorización estéreo y multicanal de un programa de audio, ecualización de recintos para la sonorización, etc.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

- 1.- Introducción a la señal de audio. Parámetros característicos. Cadena de audio profesional y de consumo.
- 2.- Fundamentos del audio digital. Conversores A/D y D/A. Técnicas de mejora en la digitalización.
- 3.- Procesado digital de audio: Procesadores de frecuencia,
- 4.- Procesado digital de audio: Procesadores de dinámica
- 5.- Procesado digital de audio: Procesadores en el dominio temporal.
- 6.- Introducción a las mesas de mezcla y consolas digitales.
- 7.- Estándares de conexión digital de audio
- 8.- Sistemas y estándares de codificación de audio: codificación predictiva y entrópica con y sin pérdidas; codificación perceptual.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS**

Se proponen tres tipos de actividades formativas: clases de teoría, clases de problemas y prácticas de laboratorio.

**CLASES DE TEORÍA**

Las clases de teoría serán lecciones magistrales con uso de transparencias u otros medios audiovisuales para ilustrar determinados conceptos. En estas clases, se complementarán las explicaciones de los conceptos teóricos con la realización de ejercicios.

Mediante estas sesiones el alumno adquirirá los conocimientos básicos de la materia. Es importante destacar que estas clases requerirán iniciativa y trabajo personal y en grupo por parte del alumno (habrá conceptos que deberán estudiar personalmente a partir de algunas indicaciones, casos particulares de tendrán que desarrollar, etc.)

## CLASES DE PROBLEMAS

En las clases de problemas los alumnos aplicarán los conceptos estudiados en la teoría a problemas sobre sistemas y equipos procesadores de audio. Los problemas, a veces serán resueltos directamente por el profesor, y otras veces se pedirá a los alumnos que los resuelvan por su cuenta para luego corregir los resultados mediante una puesta en común.

## PRÁCTICAS

Consisten en la aplicación práctica en el laboratorio de los conceptos adquiridos en las clases teóricas.

Estas prácticas serán realizadas por los alumnos con el empleo de equipamiento de laboratorio (instrumentación y equipamiento de audio) y software de simulación y diseño; y consistirán tanto en prácticas guiadas como en el diseño de sistemas de codificación.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La nota final se calculará como sigue:

Evaluación Continua (5 puntos), divididos en:

- Entregables de Prácticas de Simulación: 2.0 puntos
- Memorias y Pregunta de examen de Prácticas de Laboratorio Hardware: 3.0 puntos

Examen Final de conjunto: 5 puntos

**Peso porcentual del Examen Final:** 50

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 50

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- John Watkinson Principios de Audio Digital, Focal-Press , 2001.
- Ken C. Pohlmann Principles of Digital Audio, McGraw-Hill/TAB Electronics, 5ª ed, 2005.
- Udo Zölzer Digital Audio Effects, John Wiley&Sons, 2002.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A.C. Luther Principles of Digital Audio and Video, Artech House, 1997.
- Bob Metzler Audio Measurement Handbook, Audio Precision, 1993.
- Francis Rumsey The Audio Workstation Handbook, Focal Press (Music Technology Series), 1996.
- M. Hans y R. W. Schafer Lossless Compression of Digital Audio, Signal Processing Magazine, Vol. 18, Issue 4, July 2001.
- Stanley R. Allen Audio in Media, Wadsworth, 2001.
- T. Painter y A. Spanias Perceptual Coding of Digital Audio, Proceedings of the IEEE, vol 88, nº 4, April 2000.
- Udo Zölzer Digital Audio Signal Processing, John Wiley, 1997.