

Guía docente

320111 - PDA - Procesado Digital de Audio

Última modificación: 11/04/2025

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: IGNASI ESQUERRA LLUCIA

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Se considera muy conveniente haber superado con éxito la asignatura "Señales y Sistemas".

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE21-ESAUD. 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. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

CE25-ESAUD. 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. (Módulo de tecnología específica: Sonido e Imagen)

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones presenciales

- a) Sesiones en el aula (grupo grande). El profesor expone los contenidos teóricos de la materia, realiza demostraciones con el ordenador, plantea ejercicios y se resuelven dudas.
- b) Sesiones en el laboratorio (grupo pequeño). Los estudiantes realizan una serie de experiencias prácticas en un laboratorio equipado con ordenadores.
- c) Sesiones de evaluación. Controles individuales.

Trabajo no presencial

- d) Estudio individual o en grupo.
- e) Preparación de los trabajos y ejercicios prácticos para entregar.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Entender el procedimiento de digitalización, procesamiento y codificación de las señales de audio. Aprender a abrir, visualizar, reproducir, editar, comprimir y almacenar archivos de audio. Adquirir los conocimientos básicos de procesamiento digital de señal aplicados a señales de audio. Analizar e interpretar las características de las señales de audio desde el punto de vista temporal y frecuencial. Conocer los métodos principales de codificación de voz y audio, y su aplicación a las telecomunicaciones e industria del audio. Aprender a programar funciones de procesamiento de señal con señales reales o generadas digitalmente.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. AUDIO DIGITAL

Descripción:

Introducción al audio digital. Visualización de señales. Formatos de ficheros.

Actividades vinculadas:

L1: Lectura de ficheros de audio

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 6h

2. DIGITALIZACIÓN

Descripción:

Muestreo. Cuantificación. Codificación de las muestras. Redigitalització.

Actividades vinculadas:

L2: Conversión de formatos

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 12h

3. PROCESADO TEMPORAL

Descripción:

Fundamentos de procesamiento digital de la señal. Análisis en el dominio temporal. Medidas básicas.

Actividades vinculadas:

L3: Análisis de características de señales de audio

Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 16h

4. ANÁLISIS FRECUENCIAL

Descripción:

Transformada de Fourier. Enventanamiento. Espectrogramas.

Actividades vinculadas:

L4: Análisis frecuencial de tonos

Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 16h

5. ESTIMACIÓ ESPECTRAL

Descripción:

Periodogramas. Predicción lineal.

Actividades vinculadas:

L5: Vocoder

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 20h

6. APLICACIONES

Descripción:

Efectos digitales. Codificación. Extracción de información.

Actividades vinculadas:

L6: Identificación de música

Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 20h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Control 1 (35%), Control 2 (35%), Laboratorio (30%)

La última semana de clases se realiza el segundo control. En la fecha de los exámenes finales se realiza una recuperación de los controles parciales para todos los que quieran mejorar nota. La nota final para cada parte es la mejor entre el parcial y la recuperación.

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.

Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria:

- Steiglitz, Kenneth. A digital signal processing primer: with applications to digital audio and computer music. Menlo Park: Addison-Wesley, 1996. ISBN 0805316841.
- Zölzer, Udo. Digital audio signal processing [en línea]. 2nd ed. Chichester: John Wiley & sons, 2008 [Consulta: 16/07/2024]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9780470680018>. ISBN 9780470997857.
- Gold, Bernard. Speech and audio signal processing: processing and perception of speech and music. New York: John Wiley & Sons, 2000. ISBN 0471351547.