



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

14122 - TRATAMIENTO DE LA SEÑAL DE
AUDIO

ASIGNATURA: 14122 - TRATAMIENTO DE LA SEÑAL DE AUDIO

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: SEÑALES Y COMUNICACIONES

ÁREA: Teoría De La Señal Y Comunicaciones

PLAN: 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Quinto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Información ECTS

Créditos ECTS: 3,6

Horas de trabajo del alumno: 90

Horas presenciales: 11,25

- Horas teóricas (HT): 0

- Horas prácticas (HP): 0

- Horas de clases tutorizadas (HCT): 11,25

- Horas de evaluación: 0

- otras: 0

Horas no presenciales: 78,75

- trabajos tutorizados (HTT): 0

- actividad independiente (HAI): 78,75

Idioma en que se imparte: Español

Descriptores B.O.E.

Características básicas de audición y percepción. Análisis de señales de audio. Codificación de audio. Sonido tridimensional. Reconocimiento de voz. Sistemas multimedia.

Temario

Tema 1: Introducción.

1.1-Antecedentes.

1.2-Orientación de la asignatura.

Tema 2: Producción y percepción de audio.

2.1-Generación y recepción de señales.

2.2-Características y modelado de audio.

2.3-Audición y percepción.

2.4-Herramientas de procesado.

Tema 3: Codificación perceptiva de audio: Estándar MPEG.

3.1-Tecnologías básicas.

3.2-Estándares MPEG1 y 2.

3.3-Aplicaciones.

Tema 4: Síntesis de voz.

- 4.1-Prosodia.
- 4.2-Generación de voz.
- 4.3-Conversión Texto a Voz.

Tema 5: Diseño de sistemas de reconocimiento automático del habla.

- 5.1-Fundamentos del reconocimiento.
- 5.2-Generación de bases de datos.
- 5.3-Extracción de características.
- 5.4-Modelos ocultos de Harkov.

Tema 6: Sistemas de sonido 3D: Auralización y modelado de salas.

- 6.1-Propagación en una sala: ecos y reverberación.
- 6.2-Generación de respuestas impulsionales de salas.
- 6.3-Respuestas impulsionales de la cabeza.
- 6.4-Sistemas 3D.

Requisitos Previos

Conocimientos básicos de procesado digital de señales.

Objetivos

1 Objetivos conceptuales.

- 1.1 Conocer los problemas y las aplicaciones del procesado digital de audio.
- 1.2 Conocer los fundamentos de la señal de audio.
- 1.3 Conocer los fundamentos de los procesos de producción y percepción de audio.
- 1.4 Conocer los fundamentos de los sistemas de codificación de audio.
- 1.5 Conocer los fundamentos de los sistemas de síntesis de audio.
- 1.6 Conocer los fundamentos de los sistemas de reconocimiento de audio.
- 1.7 Conocer los fundamentos de los sistemas de sonido tridimensional.

2 Objetivos procedimentales.

- 2.1 Utilizar herramientas básicas y avanzadas de procesado de audio.
- 2.2 Experimentar con sistemas de codificación
- 2.3 Experimentar con sistemas de síntesis.
- 2.4 Experimentar con sistemas de reconocimiento.
- 2.5 Experimentar con sistemas de sonido tridimensional.
- 2.6 Manejar herramientas de búsqueda de información.
- 2.7 Manejar aplicaciones informáticas.
- 2.8 Diseñar, implementar y poner en funcionamiento sistemas de procesado de audio.
- 2.9 Planificar y cumplir objetivos y prioridades en la realización práctica de un sistema de procesado de audio.

3 Objetivos actitudinales.

- 3.1 Decidir de forma crítica sobre la realización de un sistema de procesado de audio.
- 3.2 Trabajar conjunta y activamente con sus compañeros de grupo, respetándolos y valorando sus opiniones.
- 3.3 Comunicar de forma oral y escrita sus conocimientos, procedimientos, resultados e ideas.

Metodología

La asignatura se encuentra en el 1er año de su periodo de extinción, por lo que no se imparten clases de teoría ni de prácticas. La actividad docente y/o evaluadora será de un 25% de los 4,5 créditos. La actividad docente se va a realizar en el despacho del profesor, en un horario específico para ello que se hará público al comienzo del curso en el campus virtual de la asignatura. La actividad evaluadora se llevará a cabo en las convocatorias establecidas por la escuela.

- Actividades presenciales del profesor:

La actividad presencial del profesor se circunscribe exclusivamente a tutorías individuales en horario específico para la asignatura y que será público desde el inicio del curso en el campus virtual.

Las tutorías son para ayudar a afianzar los conocimientos que los estudiantes tiene que aprender, corrigiendo los ejercicios y revisando las actividades realizadas por ellos de forma autónoma y para seguirlos y orientarlos en su evolución, se desarrollan en el despacho del profesor y se organizan de forma oral.

- Actividades presenciales de los estudiantes:

En tutorías deberán participar activamente, promoviendo sus dudas, aportando los ejercicios y resultados de actividades realizadas y mostrando la evolución sobre los conocimientos adquiridos.

- Actividades no presenciales de los estudiantes:

Deberán estudiar la teoría, los problemas y las prácticas de la asignatura, con apuntes, la bibliografía propuesta y cualesquiera otras fuentes que considere relevante.

La página web de la asignatura está en el campus virtual.

Criterios de Evaluación

- Actividades que liberan materia:

Ninguna

- Actividades que no liberan materia:

Ninguna

- Otras consideraciones:

Se debe aprobar cada una de las partes, teoría y prácticas, independientemente. La nota final de la asignatura se realizará mediante una ponderación entre la parte teórica (50%) y la parte práctica (50%). En el caso de que suspenda alguna de las partes, la nota máxima será un 4.

- La parte teórica se evaluará mediante un examen escrito consistente en la resolución de cuestiones teóricas y problemas prácticos.

- La parte de prácticas se evaluará mediante el trabajo de prácticas realizado y presentado basado en lo descrito en el ítem siguiente de Descripción de las Prácticas.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas tratan sobre alguno de los temas de la asignatura.

Será un Trabajo en la que se tendrá que diseñar, implementar y presentar un sistema de procesado de audio propuesto por ellos mismos, que tenga entidad suficiente y que pueda ser realizado por ellos de forma autónoma.

Los estudiantes deberán afrontar las diferentes tareas a realizar y la planificarán en un calendario, con los objetivos y las prioridades que deberán cumplir.

Al final de las prácticas deberán presentar el sistema de procesado de audio funcionando, entregar una memoria de lo hecho - indicando el trabajo, la planificación y los objetivos alcanzados - y llevar a cabo una exposición del trabajo realizado.

Bibliografía

[1 Básico] Digital speech processing: speech coding, synthesis and recognition /

edited by A. Nejat Ince.
Kluwer Academic., Boston : (1992)
0792392205

[2 Básico] 3-D audio using loudspeakers.

Gardner, William G.
Kluwer Academic., Boston : (1998)
0792381564

[3 Básico] Perceptual coding of digital audio

Ted Painter and Andreas Spanias
Proceedings of the IEEE, 2000 - (4 [451-513])

[4 Básico] Spoken language processing: a guide to theory, algorithm, and system development /

Xuedong Huang, Alex Acero, Hsiao-Wuen Hon.
Prentice Hall PTR., Upper Saddle River (Nueva Jersey) : (2001)
978-0-13-022616-7

[5 Recomendado] Speech communication: human and machine /

Douglas O'Shaughnessy.
Addison-Wesley., Reading, Mass. : (1990)
0201165201

[6 Recomendado] Speech synthesis and recognition /

John Holmes and Wendy Holmes.
Taylor & Francis., London ; (2001) - (2nd ed.)
978-0-7484-0857-3

[7 Recomendado] Digital coding of waveforms: principles and applications to speech and video /

N.S. Jayant, Peter Noll.
Prentice-Hall., Englewood Cliffs, N. J. : (1984)
0132119137

[8 Recomendado] Fundamentals of speech synthesis and speech recognition: basic concepts, state of the art and future challenges.

John Wiley & Sons., Chichester : (1994)

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Tema 1 a 6. Trabajo de prácticas	0	0	11.25	0	78.75	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.1, 3.2 y 3.3

Equipo Docente

PEDRO JOSÉ QUINTANA MORALES

(COORDINADOR)

Categoría: PROFESOR COLABORADOR

Departamento: SEÑALES Y COMUNICACIONES

Teléfono: 928451270 **Correo Electrónico:** pedro.quintana@ulpgc.es

Resumen en Inglés

This subject reviews audio digital processing and their applications most interesting nowadays. We study audio characteristics, coding techniques, especially MPEG standard, synthesis techniques, 3-D audio systems, speech recognition technologies, particularly Hidden Markov Model. We teach theory in classroom and apply it in laboratory with experimental and virtual practices.