

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 20-01-2025

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

Coordinador/a: PELAEZ MORENO, CARMEN

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Sistemas Lineales

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

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.

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.

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.

CG6: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

ECRT15: Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

ETEGISC6: Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

RA1: Conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos generales de la ingeniería, los principios científicos y matemáticos, así como los de su rama o especialidad, incluyendo algún conocimiento a la vanguardia de su campo.

RA3: Los egresados tendrán la capacidad de realizar diseños de ingeniería de acuerdo a su nivel de conocimiento y comprensión, trabajando en equipo. El diseño abarca dispositivos, procesos, métodos y objetos, y especificaciones más amplias que las estrictamente técnicas, lo cual incluye conciencia social, salud y seguridad, y consideraciones medioambientales y comerciales.

RA5: Los egresados tendrán la capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para poder resolver problemas, dirigir investigaciones y diseñar dispositivos o procesos de ingeniería. Estas habilidades incluyen el conocimiento, uso y limitaciones de materiales, modelos informáticos, ingeniería de procesos, equipos, trabajo práctico, bibliografía técnica y fuentes de información. Deben tener conciencia de todas las implicaciones de la práctica de la ingeniería: éticas, medioambientales, comerciales e industriales.

RA6: Los titulados tendrán las capacidades genéricas necesarias para la práctica de la ingeniería, y que son aplicables de manera amplia. En primer lugar, trabajar de forma efectiva, tanto de forma individual como en equipo, así como comunicarse de forma efectiva. Además, demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la práctica de la ingeniería, el impacto social y medioambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la práctica de la ingeniería. También deben tener conocimiento de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y control de riesgos, y entender sus limitaciones. Finalmente, tener la capacidad para el aprendizaje continuo.

OBJETIVOS

- 1.1. Capacidad de análisis y síntesis
- 1.2. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- 1.3. Capacidad de integración de conocimiento
- 1.4. Capacidad crítica

Cognitivas (Saber):

2.1. Conocimientos teóricos sobre los métodos de codificación de los distintos medios (voz, audio, vídeo, imagen, etc)

2.2. Conocimientos teóricos sobre los efectos de la transmisión sobre los registros multimedia codificados.

Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):

2.3. Emplear distintos algoritmos de codificación de imágenes, voz, vídeo y audio evaluando los efectos de sus parámetros fundamentales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 0. Fundamentos de la digitalización de información multimedia

Tema 1. Codificación de Voz

Tema 2. Codificación de Audio

Tema 3. Codificación de Imagen

Tema 4. Codificación de Video

Tema 5. Transmisión de información multimedia codificada

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asignatura se impartirá mediante clases de dos tipos: teoría y prácticas de laboratorio.

TEORÍA (4 ECTS)

Las clases de teoría serán lecciones magistrales en pizarra con uso de transparencias u otros medios audiovisuales para ilustrar los conceptos fundamentales de la codificación de información multimedia y los efectos de las redes de comunicaciones sobre dicha información.

El impacto económico de la ocupación de ancho de banda en redes de comunicaciones y el proceso de estandarización de los codificadores es algo en lo que se pone mucho énfasis en las clases de teoría. Se explica con detalle a algoritmia necesaria para ajustar los codificadores a determinados requerimientos.

En particular las implicaciones económicas de escoger entre los diferentes codificadores disponibles siempre se enfatiza en las clases: los compromisos de calidad, carga computacional, retardo y ancho de banda. El impacto de las regulaciones oficiales en materia de asignación de bandas de radiofrecuencia y el proceso de generación de estándares también ocupa parte del tiempo.

En todos los temas se presentan ejemplos actualizados e incluso estándares y protocolos que no están todavía establecidos, mostrando por una parte, las nuevas tendencias y por otra, haciendo hincapié en la evolución y dinamismo de los conceptos que se están estudiando de forma que se promueve en el alumno la idea de la necesidad de implicarse en un aprendizaje continuo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (2 ECTS)

Esta asignatura incluye cuatro prácticas de laboratorio (una por cada uno de los medios que se consideran en el programa) diseñadas para conseguir una comprensión de los métodos de codificación y para que los alumnos desarrollen habilidades relacionadas con el diseño y desarrollo de experimentos ajustando los parámetros libres de los codificadores y analizando sus consecuencias.

Además se incluyen cuatro prácticas introductorias de cada uno de los 4 temas centrales en forma de reto.

Se presuponen ciertas habilidades de programación para las prácticas de laboratorio aunque no se trabajan de forma específica. También se desarrollan habilidades de lectura e interpretación de las especificaciones estándar.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final:	55
Peso porcentual del resto de la evaluación:	45

La evaluación final estará compuesta de dos partes:

1. La media de los resultados de los cuatro cuestionarios correspondientes a las prácticas (40%) y cuestionarios (5%).
2. Examen de conjunto (55%) con una nota mínima del 40%.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Chapman, J. Chapman Digital Multimedia, Wiley, 2009
- Chou, Philip A. Multimedia over IP and wireless networks: compression, networkings and systems, Ed. Elsevier, 2007
- Gibson, Jerry D., Toby Berger, Tom Lookabaugh, Richard L. Baker, and Dave Lindbergh. Digital Compression for Multimedia: Principles & Standards, Morgan Kaufmann, 2011
- Sadka, Abdul H Compressed video communications, John Wiley & Sons, 2002
- Sayood, Khalid Introduction to Data Compression. Fifth edition. , The Morgan Kaufmann Series in Multimedia Information and Systems Series. Cambridge, MA: Elsevier Inc., 2018
- Woods Multidimensional signal, image, and video processing and coding (2nd ed.). , Academic Press, 2012
- Wu, Rao, Wu, H.R., & Rao, K. Ramamohan Digital video image quality and perceptual coding, CRC/Taylor & Francis., 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Al-Mualla, Mohammed Ebrahim Video coding for mobile communications: efficiency, complexity, and resilience, Academic Press, 2002.
- Ken C. Pohlmann Principles of Digital Audio (Fourth Edition), Ed McGraw Hill, 2011
- Kondoz Digital Speech Coding for Low Bit Rate Communication Systems (2nd ed.). , Wiley, 2005
- Tan, & Gan, W.-S. Perceptual Image Coding with Discrete Cosine Transform , Springer Singapore Pte. Limited, 2015
- Wien, Mathias High Efficiency Video Coding (2015 edition.), Springer Nature, 2015