

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: FERNANDEZ-GETINO GARCIA, MARIA JULIA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Estadística (Primer curso, segundo cuatrimestre)
Sistemas y Circuitos (Primer curso, segundo cuatrimestre)
Sistemas Lineales (Segundo curso, primer cuatrimestre)

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.

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.

ECRT5: Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

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.

RA2: Los titulados serán capaces de resolver problemas de ingeniería mediante un proceso de análisis, realizando la identificación del problema, el reconocimiento de las especificaciones, el establecimiento de diferentes métodos de resolución, la selección del más adecuado y su correcta implementación. Deben tener la capacidad de utilizar diversos métodos y reconocer la importancia de las limitaciones sociales, la salud humana, la seguridad, el Medio Ambiente, así como las 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.

OBJETIVOS

Conocimiento y manejo de los conceptos y técnicas básicas de las comunicaciones tanto analógicas como digitales: el ruido, los procesos de modulación y demodulación en comunicaciones digitales, la teoría de la información como herramientas para determinar los límites en sistemas de comunicaciones y las técnicas fundamentales de modulación analógica.

Por tanto, la asignatura tiene como objetivo que el alumno adquiera las siguientes competencias generales:

- Conocimiento y desarrollo de habilidades técnicas en el campo de las tecnologías de las telecomunicaciones con énfasis en el análisis y caracterización matemática de un sistema de comunicaciones.

Así como las siguientes habilidades/competencias específicas:

- Obtención del conocimiento matemático y estadístico que se utilizará como herramienta para la resolución de problemas de ingeniería en el ámbito de un sistema de comunicaciones.
- Diseño y realización de experimentos, así como análisis e interpretación de datos y resultados.
- Diseño de un sistema de comunicaciones teniendo en cuenta sus parámetros críticos como son el coste, gasto de potencia, ancho de banda, tasa de transmisión y complejidad.
- Capacidad de comunicación efectiva tanto de forma oral, como escrita.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Ruido en sistemas de comunicaciones: las señales como procesos estocásticos; el ruido blanco; relación señal a ruido.

Modulación y detección en canales gaussianos: modulación de información; demodulación y detección; probabilidad de error y BER; introducción a la codificación de canal.

Límites fundamentales en comunicaciones: modelos probabilísticos de canal; canales digitales; canales gaussianos; codificación de fuente.

Técnicas de modulación analógica: modulaciones lineales y angulares; relación señal a ruido en modulaciones analógicas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

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

Los créditos ECTS incluyen en todos los casos la parte correspondiente de trabajo personal o en equipo por parte del alumno.

CLASES DE TEORÍA Y EJEMPLOS (3,5 ECTS)

Las clases de teoría serán lecciones magistrales en pizarra 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 contenidos básicos de la asignatura. 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 que tendrán que desarrollar, etc.)

PROBLEMAS (1,5 ECTS)

Para la clase de problemas, los alumnos dispondrán por adelantado los enunciados correspondientes. La resolución de problemas por parte del alumno tiene como objeto la asimilación de los conceptos expuestos en clase de teoría en un contexto más aplicado y autoevaluar sus conocimientos.

Las clases de problemas incluirán la puesta en común de soluciones individuales y la corrección conjunta, que debe servir para afianzar conocimientos y desarrollar la capacidad para analizar y comunicar la información relevante para la resolución de problemas. Además la puesta en común favorecerá el intercambio de opiniones críticas tanto entre profesor y alumnos como entre alumnos.

PRÁCTICAS (1 ECTS)

Consisten básicamente en demostraciones de los conceptos elementales en el laboratorio y sobre ordenadores, en las que el alumno participa activamente en la implementación de las ilustraciones; el nivel de participación irá creciendo desde la primera a la última práctica (en la que el alumno dispondrá de cierta libertad para enfocar y resolver el problema).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

Un examen final determinará el 60% de la calificación total (6 puntos).

El sistema de evaluación continua determinará el 40% de la calificación total (4 puntos). Para la evaluación continua:

1. Al finalizar cada tema, los alumnos realizarán una prueba formativa consistente en la resolución de uno o varios ejercicios prácticos. Habrá varias de estas pruebas, que sumarán un total de 3 puntos en la nota final (3 puntos en total).

2. Realización de las 4 prácticas en laboratorio. (1 punto en total).

La normativa y baremo detallado de la evaluación continua se proporcionará al comienzo del curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Artés, F. Pérez González, J. Cid, R. López, C. Mosquera, F. Pérez Cruz. Comunicaciones Digitales, Pearson Educación, 2007.
- Haykin, S. Communication Systems, 4ª edición, New York, Willey, 2001.
- J. G. Proakis, M. Salehi Communication Systems Engineering, 2ª edición, Englewood Cliff, NJ, Prentice-Hill, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Carlson, A.B. Communication Systems, New York, McGraw-Hill, 1986..