

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 31-05-2022

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

Coordinador/a: LÓPEZ SANTIAGO, JAVIER

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo I, Álgebra Lineal, Física

OBJETIVOS

- 1.1. Conocimientos generales básicos
- 1.2. Capacidad de análisis y síntesis
- 1.3. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- 1.4. Resolución de problemas
- 1.5. Capacidad de integración de conocimiento

- Cognitivas:

- 2.1. Representación de magnitudes físicas como señales.
- 2.2. Comprensión de la noción de tiempo continuo y discreto. Diferencias entre analógico y digital
- 2.3. Conocimiento y manejo de señales básicas para descomponer y sintetizar otras más complejas.
- 2.4. Procesado de señales mediante sistemas. Interconexión y simplificación. Propiedades
- 2.5. Cálculo de la respuesta de Sistemas Lineales. Convolución
- 2.6. Análisis de circuitos simples en régimen permanente.
- 2.7. Aplicación de propiedades de sistemas lineales para la resolución de circuitos eléctricos.

- Procedimentales/Instrumentales:

- 2.8. Utilización de software para la representación de señales y sistemas.
- 2.9. Manipulación de señales y simulación de sistemas con ordenador.
- 2.10 Introducción al concepto de filtro.
- 2.11. Cálculo de potencias.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1. Señales.

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Propiedades de las señales: periodicidad, simetría.
- 1.3. Caracterización de señales: valor medio, potencia media, energía y valor eficaz.
- 1.4. Operaciones básicas con señales: cambio de nivel, desplazamiento temporal, reflexión y escalado.
- 1.5. Señales básicas.

Tema 2. Sistemas.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Interconexión de sistemas: serie, paralelo y sistemas realimentados.
- 2.3. Propiedades de los sistemas: memoria, invertibilidad, causalidad, estabilidad, invarianza temporal y linealidad.
- 2.4. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo (LIT).
- 2.5. Convolución.
- 2.6 Propiedades de los sistemas LIT
- 2.7 Respuesta al escalón.
- 2.8 Interconexión de sistemas LIT.

Tema 3. Circuitos Resistivos.

- 3.1. Elementos circuitales: activos y pasivos.
- 3.2. Resolución de circuitos por medio de los lemas de Kirchhoff.
- 3.3 Análisis por los métodos de voltajes en los nodos y corrientes en las mallas.
- 3.4 Transformación de fuentes.

- 3.5. Equivalentes de Thèvenin y Norton.
- 3.6. Máxima transferencia de potencia.

Tema 4. Filtros: caracterización temporal.

- 4.1. Elementos circuitales pasivos: resistencias, bobinas y condensadores.
- 4.2 Ecuaciones diferenciales circuitales.
- 4.3 Respuesta natural.
- 4.4 Respuesta al escalón.
- 4.5 Resolución de filtros analógicos de primer orden (RL y RC).

Tema 5. Régimen permanente sinusoidal.

- 5.1 Fasores.
- 5.2 Elementos pasivos en régimen permanente sinusoidal.
- 5.3 Definición de impedancia.
- 5.4 Leyes de Kirchhoff en el dominio fasorial.
- 5.5 Métodos de análisis: voltajes en los nodos y tensiones en la mallas.
- 5.6 Equivalentes de Norton y Thevenin.
- 5.7 Potencia en régimen permanente sinusoidal.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asignatura se impartirá mediante clases de tres tipos: teoría, ejercicios y prácticas de laboratorio.

TEORÍA (2.5 ECTS)

En las sesiones se explican los fundamentos básicos y las herramientas de análisis correspondientes al núcleo del curso. Se proporcionarán numerosos ejemplos de señales, sistemas, de sus propiedades y de su comportamiento. Para ello se empleará pizarra y medios audiovisuales (diapositivas, vídeo, ...). En la segunda parte del curso, se discutirá el análisis y diseño de circuitos eléctricos simples. Tanto en la parte de señales como en la de circuitos, el objetivo fundamental es que el alumno comprenda cualitativamente las herramientas básicas de sistemas lineales.

EJERCICIOS (2.5 ECTS)

Para la clase de ejercicios, se proporcionará a los alumnos por adelantado los enunciados correspondientes. Se plantea al alumno un trabajo individual y colectivo para la realización de los mismos.

LABORATORIOS (1 ECTS)

Los laboratorios proporcionan a los estudiantes una experiencia práctica para comprender los fundamentos de las señales, sistemas y de los circuitos. Se analizarán algunas demostraciones básicas de procesamiento de señales y se diseñarán algunos circuitos eléctricos simples. Los estudiantes también aprenderán cómo utilizar de Matlab para procesamiento de señales y análisis de circuitos. Los estudiantes deben venir preparados para las sesiones de laboratorio.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación incluye:

- Prácticas de laboratorio (10%)
- Exámenes de evaluación continua (40%):
- Examen final (50%)

Será preciso obtener una nota de al menos 4 puntos sobre 10 en el examen final para poder hacer la media con la evaluación continua.

Peso porcentual del Examen Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, with S. Hamid Signals and Systems, Prentice Hall; 2 edition (August 16, 1996).
- James W. Nilsson, Susan Riedel Electric Circuits, Prentice Hall; 9 edition (January 13, 2010).