

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 20-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: FERNANDEZ HERRERO, CRISTINA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 2

OBJETIVOS

- Ser capaz de caracterizar y analizar las señales y sistemas, continuos y discretos, en el dominio del tiempo y en el de la frecuencia.
- Comprender y dominar el concepto de respuesta en frecuencia
- Comprender el proceso de digitalización de señales analógicas.
- Desarrollar la capacidad de analizar y diseñar sistemas.
- Aprender el análisis de circuitos en el dominio del tiempo, en régimen sinusoidal permanente y en el dominio de la frecuencia.
- Aprender el análisis transitorio de circuitos de primer y segundo orden.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**A. Señales**

1. Clasificación de Señales

- 1.1. Introducción: funciones y señales. Dominio continuo y discreto. Muestreo. Clasificación básica de señales
- 1.2. Propiedades de las señales: periodicidad, simetría, señal de energía, señal de potencia
- 1.3. Operaciones básicas con señales: cambio de nivel, desplazamiento temporal, reflexión y escalado temporal
- 1.4. Caracterización de señales: valor medio, valor cuadrático medio, energía, potencia media
- 1.5. Señales básicas: sinusoidal, exponencial compleja, impulso, escalón

2. Representación de Señales

- 2.1 Del dominio temporal al frecuencial: Transformadas de señales, revisión de Fourier
- 2.2 El decibelio
- 2.3 Transformada de Fourier de las señales básicas
- 2.4. Propiedades de la Transformada de Fourier. Propiedad de convolución, teorema de Parseval
- 2.5 Espectro de potencia de una señal
- 2.6 Estimación básica del espectro
- 2.7 Señales en Matlab

B. Sistemas

3.-Procesado de señales: Sistemas LTI

- 3.1. Definición de sistemas y diagramas de bloques. Clasificación
- 3.2. Interconexión de sistemas: serie, paralelo, realimentación
- 3.3. Propiedades de los sistemas: memoria, invertibilidad, causalidad, estabilidad, invarianza temporal y linealidad
- 3.4. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo (LTI). Respuesta al impulso y Función de transferencia. Transformada de Laplace y Transformada Z como extensión de Fourier
- 3.5 Convolución

4. Representación de sistemas LTI

- 4.1 Diagrama Polo-cero
- 4.2 Estabilidad BIBO
- 4.3 Sistemas de primer orden: respuesta impulsional, ante escalón. Respuesta en frecuencia
- 4.4 Diagrama de Bode real y asintótico
- 4.5 Sistemas de segundo orden: respuesta impulsional, ante escalón y respuesta en frecuencia.
- Sistemas sobreamortiguados, subamortiguados, y críticamente amortiguados
- 4.6 Sistemas LTI en Matlab

- 5. Muestreo y reconstrucción
- 5.1 Procesado discreto de señales analógicas
- 5.2 Muestreo periódico ideal
- 5.3. Teorema de muestreo
- 5.4 Prefiltrado
- 5.5 Reconstrucción ideal
- 5.6 Reconstrucción con un retenedor de orden cero

C. Circuitos

- 6. Introducción a la teoría de circuitos
- 6.1. Definición de circuitos: variables fundamentales, elementos básicos y conexiones
- 6.2. Energía y potencia
- 6.3. Leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos mediante métodos de mallas y nudos
- 6.4. Componentes eléctricos. Resistencia, bobina, condensador. Fuentes de tensión y corriente independientes y dependientes
- 6.5. Conexión serie y paralelo
- 6.6. Superposición
- 6.7. Equivalente Thevenin
- 6.8. Equivalente Norton
- 7. Análisis de transitorios
- 7.1. Análisis de transitorios en circuitos de primer orden
- 7.2. Introducción a la simulación con LTspice
- 7.3. Análisis de transitorios en circuitos de segundo orden. Sistemas sobreamortiguados, subamortiguados y críticamente amortiguados
- 8. Régimen sinusoidal permanente
- 8.1. Modelo de impedancia
- 8.2. Respuesta en frecuencia de circuitos RC y RL
- 8.3. Respuesta en frecuencia: magnitud y fase frente a la frecuencia

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental a talleres y laboratorios bajo la supervisión de un tutor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Prácticas de laboratorio (20%): se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno en el manejo de los equipos de instrumentación electrónica, la realización de simulaciones y los principales componentes electrónicos objeto de estudio.
- Exámenes parciales (20%): se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno en forma de cuestiones prácticas orientadas al diseño y análisis de circuitos, y de cuestiones con una mayor orientación teórica.
- Examen final obligatorio (60% con nota mínima): se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno en forma de problemas de diseño y análisis de circuitos.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alan Oppenheim, Alan Willsky Signals and systems, Prentice-hall, 1996
- Anant Agarwal, Jeffrey H. Lang Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits, Morgan Kaufmann Publishers, Elsevier, 2005

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Dutta Roy, Suhash Chandra Circuits, Systems and Signal Processing: A Tutorial Approach Dutta Roy, Suhash Chandra, Singapore: Springer Singapore Pte. Limited, 2018