

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 27-07-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: PATON ALVAREZ, SUSANA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Sistemas Lineales, Componentes y Circuitos Electrónicos

**OBJETIVOS**

El objetivo de este curso es que el estudiante adquiera un conocimiento sólido en una serie de técnicas horizontales esenciales en los sistemas electrónicos. En el desarrollo de la asignatura se pondrá especial énfasis en la aplicación de dichas técnicas sobre equipos y subsistemas específicos de telecomunicación, tanto a nivel de procesamiento de señal como de alimentación de los equipos. Para lograr este objetivo, el alumno adquirirá las siguientes capacidades:

- Comprender el funcionamiento de circuitos electrónicos con realimentación negativa y su respuesta en frecuencia
- Analizar y evaluar los circuitos osciladores más comunes
- Comprender el funcionamiento de los amplificadores operacionales reales y sus aplicaciones tanto lineales como no lineales
- Comprender el funcionamiento de los subsistemas electrónicos más utilizados en procesamiento de señal y comunicaciones como son temporizadores, VCOs y los PLLs
- Conocer el funcionamiento y aplicaciones de las fuentes de alimentación y equipos de energía para sistemas de telecomunicación

En cuanto a las capacidades generales o destrezas, se trabajarán a lo largo de la asignatura las siguientes:

- Capacidad de trabajar en equipo de forma cooperativa, sabiendo adaptar los requisitos y condiciones de trabajo del subsistema desarrollado por ellos para que funcione adecuadamente dentro de un sistema global no solo electrónico. Esta faceta se trabajará mediante el desarrollo de ejemplos y casos prácticos.
- Habilidad para identificar, formular y resolver problemas propios de la ingeniería
- Habilidad para utilizar técnicas y herramientas necesarias en la ingeniería moderna que permitan reducir tiempos de desarrollo de los equipos

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

Tema 1. Introducción a los sistemas electrónicos (SE)

- SE en comunicaciones, computación, medida y automatización, y otras aplicaciones comerciales e industriales. Sistemas analógicos, digitales y mixtos.
- Plataformas de integración de circuitos y herramientas asociadas: CMOS, SoC, SiP, PCBs, y otras.
- Ciclo de diseño, y desarrollo de prototipos. Diseño/Análisis jerarquizado, del sistema al circuito.

Tema 2. Circuitos para procesado analógico de señal.

- Amplificadores
  - . Modelado de amplificadores de tensión, y revisión del amplificador operacional como bloque
  - . No idealidades de los amplificadores
- Filtros
  - . Filtros activos
  - . El filtro Sallen-Key

- Comparadores
  - . Tipos de comparadores
  - . Comparadores con histéresis
- Tema 3. Realimentación y estabilidad de amplificadores
  - Realimentación de amplificadores
    - o Conceptos básicos de la teoría de realimentación en electrónica
    - o Topologías de amplificadores electrónicos realimentados
    - o Cálculo de la ganancia, impedancia de entrada e impedancia de salida en un circuito realimentado según el método aproximado
    - o Configuraciones básicas de realimentación
  - Estabilidad y compensación de amplificadores
    - o Análisis en Frecuencia de un amplificador realimentado
    - o Estudio de la estabilidad de un amplificador realimentado mediante el diagrama de Bode
    - o Compensación por polo dominante
- Tema 4. Sistemas de alimentación
  - Conceptos básicos en sistemas y fuentes de alimentación
  - Fuentes primarias, convertidores de energía, estabilización y regulación de cargas
  - Reguladores de tensión lineales
    - . Funcionamiento
    - . Rendimiento
    - . Circuitos de protección
  - Reguladores de tensión de tipo LDO
    - . Funcionamiento
    - . Rendimiento
  - Reguladores de tensión conmutados
    - . Fundamentos y tipos
    - . El convertidor reductor o  $\zeta$ Buck $\zeta$ 
      - . Funcionamiento
      - . Rendimiento
  - Sistemas fotovoltaicos
  - Sistemas de alimentación ininterrumpida o SAIs
- Tema 5. Generadores de señal
  - Osciladores senoidales
    - o Configuración general de un oscilador. Condición de arranque y de mantenimiento de un oscilador
    - o Osciladores RC
    - o Osciladores LC y Osciladores de Cristal
  - Circuitos de pulsos
  - PLL y aplicaciones
    - o Circuito básico
    - o Modelo de señal
    - o Aplicaciones

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

- 14 Clases magistrales, donde se presentarán a los alumnos los conocimientos básicos que deben adquirir. Se facilitará a los alumnos las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en el temario de la asignatura.
- 11 Clases prácticas orientadas a la resolución de ejercicios y ejemplos en el contexto de un caso práctico real. Estas clases se complementarán con la resolución de ejercicios prácticos por parte del alumno que en algunos casos pueden requerir el uso de programas de simulación por ordenador.
- 4 Prácticas de Laboratorio, donde el alumno diseña, modela y caracteriza sistemas electrónicos del ámbito de las comunicaciones de aplicación real.

Tutorías colectivas. Al menos, se realizará una tutoría colectiva en la semana de recuperación en el horario de grupo reducido como repaso y preparación del examen final. (Ver detalle en el cronograma)

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	40
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	60

Se llevará a cabo un sistema de evaluación continua en el que se valorará:

1. Prácticas de Laboratorio obligatorias (20%)

Se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno mediante la caracterización en el laboratorio de algunos de los circuitos electrónicos analizados previamente en las clases magistrales y de

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	40
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	60

problemas. Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupo y en el transcurso de las mismas se desarrollará un sistema electrónico completo que se evaluará en un examen de laboratorio.

2. Resolución de problemas y/o cuestiones tipo test en exámenes parciales (40%)

3. Examen final (40%)

Además, al final del curso se realizará un examen final en el que se evaluarán los conocimientos globales adquiridos por el alumno. Se exigirá una nota mínima (3,5 puntos sobre 10) para que sea de aplicación el procedimiento de la evaluación continua.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. S. SEDRA, K.C. SMITH, T. C. CARUSONE, , V. GALDET Microelectronic Circuits, Oxford University Press, 8th edition
- D. JOHNS, K. MARTIN, T. C. CARUSONE Analog Integrated Circuit Design, John Wiley and Sons, 2nd edition
- M. H. RASHID Microelectronic Circuits: Analysis and Design, CL-Engineering, 2010
- N. MOHAN First Course on Power Electronics, MN Power Electronics (MNPETE), 2009