

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 30-04-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: GARCIA SOUTO, JOSE ANTONIO

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

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

Física (1º, 1C), Sistemas y Circuitos (1º, 2C)

**OBJETIVOS**

El objetivo de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos básicos de instrumentación electrónica y dispositivos y circuitos electrónicos y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. Para lograr este objetivo se pretende que el alumno adquiera los siguientes conocimientos:

- Conocer el funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos electrónicos pasivos y activos básicos.
- Conocer la instrumentación electrónica básica y las técnicas de medida.
- Analizar los parámetros más relevantes de los amplificadores monoetapa y multietapa en pequeña señal.

En cuanto a las competencias o destrezas, en esta asignatura se desarrollarán las que se detallan a continuación:

- Capacidad de aplicar el conocimiento de herramientas de análisis de circuitos, análisis temporal y en régimen permanente en circuitos electrónicos con componentes pasivos, dispositivos electrónicos y amplificadores.
- Capacidad de medir experimentalmente y caracterizar los parámetros asociados a componentes pasivos y datos de polarización y pequeña señal de circuitos amplificadores. Capacidad para interpretar los resultados obtenidos y de comparación con hojas características dadas por los fabricantes.
- Capacidad de resolver problemas reales asociados a cada bloque temático de la asignatura y casos prácticos globales que involucren la totalidad de contenidos de la asignatura.
- Capacidad de utilizar instrumentación básica de laboratorio y aplicar las técnicas de medida, así como herramientas comerciales de simulación y su aplicación en la caracterización de circuitos electrónicos.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Componentes Electrónicos y Fotónicos
  - 1.1 Componentes pasivos
  - 1.2 Fundamentos de semiconductores
  - 1.3 Resolución de problemas con componentes electrónicos en aplicaciones actuales
  - 1.4 Instrumentación de Laboratorio y Técnicas de Medida
  - 1.5 Transistores MOSFET
  - 1.6 Dispositivos fotónicos
  - 1.7 Resolución de problemas con componentes electrónicos y fotónicos en aplicaciones actuales
  - 1.8 Microsistemas
2. Amplificadores Electrónicos de Señal
  - 2.1 Concepto y parámetros característicos de amplificadores
  - 2.2 Herramientas de simulación de Circuitos Electrónicos
  - 2.3 El amplificador operacional ideal y circuitos de aplicación
  - 2.4 Resolución de problemas con AOI
  - 2.5 Punto de trabajo y funcionamiento a frecuencias medias
  - 2.6 Resolución de problemas de amplificadores a frecuencias medias
  - 2.7 Ejemplos de amplificación con componentes discretos
  - 2.8 Resolución de problemas de amplificadores con componentes discretos
  - 2.9 Aplicaciones
  - 2.10 Resolución de problemas de amplificadores con amplificadores integrados
3. Respuesta en Frecuencia
  - 3.1 Concepto de ancho de banda, frecuencias de corte. Componentes que afectan a la respuesta en

frecuencia

3.2 Comportamiento en frecuencia de amplificadores

3.3 Resolución de problemas

3.4 Caso de estudio

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

La metodología docente incluirá:

- 40% Clases magistrales (2,4 ECTS), donde se presentarán a los alumnos los conocimientos básicos que deben adquirir, apoyándose en herramientas matemáticas y de análisis de circuitos. Se facilitará a los alumnos las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en los distintos temas de la asignatura.
- 40% Clases prácticas (2,4 ECTS) orientadas a la resolución de ejercicios, casos de estudio y evaluación continua. Estas clases se complementarán con la resolución de casos prácticos por parte del alumno que pueden requerir el uso de programas de simulación por ordenador.
- 20% Prácticas de Laboratorio (1,2 ECTS), donde el alumno analiza, implementa y mide parámetros característicos de circuitos electrónicos de aplicación real, utilizando la instrumentación y técnicas de medida en el laboratorio.
- 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.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se ponderará sobre los siguientes criterios

- Prácticas de laboratorio: tendrán carácter obligatorio y en ellas se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno mediante el desarrollo práctico de algunos circuitos electrónicos estudiados previamente. Estas prácticas se realizarán en grupo y cada grupo debe entregar una memoria al final de cada práctica con las medidas realizadas y un análisis de los resultados de las mismas (20% de la nota final).
- Examen parcial que contempla el análisis y/o diseño de circuitos y de sus características electrónicas más relevantes. Este parcial supone un 35% de la nota final si el alumno sigue el proceso de evaluación continua.
- Resolución de casos prácticos que incluyan los conocimientos transversales de la asignatura. Estos casos prácticos se resolverán mediante herramientas de simulación, en el laboratorio docente o en clases prácticas en aula. La calificación de estos casos prácticos supondrá un bonus de hasta 1 punto en la nota final del alumno, si sigue el proceso de evaluación continua.
- Examen final que tendrá carácter obligatorio. En él se evaluará la capacidad de análisis y/o diseño de circuitos electrónicos, caracterizándolos de forma completa. Este examen tendrá un peso del 45% de la nota final, en el proceso de evaluación continua; así mismo, este examen tendrá un peso del 60% de la nota final si el alumno no sigue el proceso de evaluación continua. Se requiere una nota mínima de 4 puntos en el examen final para aprobar la asignatura.

Peso porcentual del Examen Final: 45%

Peso porcentual del resto de la evaluación: 55%

Convocatoria Extraordinaria:

La evaluación podrá ser por el procedimiento de evaluación continua con las mismas ponderaciones que en la convocatoria ordinaria o un examen final con 100% de calificación

**Peso porcentual del Examen Final:** 45

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 55

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Adel S. SEDRA y Kenneth C. SMITH Circuitos Microelectrónicos (Microelectronic Circuits), McGraw-Hill, 2ª edición (español), ISBN: 978-9701054727 (2006).
- Albert P. MALVINO Principios de Electrónica (Electronic Principles), McGraw-Hill, 5ª edición (español), ISBN: 978-8448156196 (2007).
- Robert F. COUGHLIN, Frederick F. DRISCOLL Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales (Operational Amplifiers and Linear Integrated C, Prentice Hall Hispanoamericana, 3ª Edición, ISBN: 9701702670 (1999).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Adel S. SEDRA y Kenneth C. SMITH Microelectronic Circuits Revised Edition, Oxford University Press, 7th edition, ISBN: 978-0195338836 (2007).
- Jacob MILLMAN, Arvin Gabel Microelectronics, McGraw-Hill, ISBN: 978-0071005968 (1988).
- Paul HOROWITZ, Winfield HILL The Art of Electronics, Cambridge University Press, 2nd edition, ISBN: 978-0521370950 (1989).

## RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- José A. GARCÍA SOUTO, Isabel PÉREZ GARCILÓPEZ, Pablo ACEDO GALLARDO, Enrique SAN MILLÁN, Celia LÓPEZ ONGIL . OpenCourseWare (OCW) - Electronic Components and Circuits (2010):

<http://ocw.uc3m.es/tecnologia-electronica/electronic-components-and-circuits>

- José A. GARCÍA SOUTO, Pablo ACEDO GALLARDO, Isabel PÉREZ GARCILÓPEZ, José M. SÁNCHEZ PENA . OpenCourseWare (OCW) - Componentes y Circuitos Electrónicos (2009): <http://ocw.uc3m.es/tecnologia-electronica/componentes-y-circuitos-electronicos>