

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 24-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: FERNANDEZ HERRERO, CRISTINA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

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

- Fundamentos de Ingeniería Electrónica
- Electrónica Analógica I
- Electrónica Digital

**OBJETIVOS**

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo en la fabricación y construcción de equipos electrónicos.
2. Aplicar su conocimiento y comprensión de diseño, simulación y fabricación de circuitos electrónicos para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.
3. La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión al análisis de la ingeniería de producción, los procesos y métodos para fabricar sistemas electrónicos.
4. Aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños de circuitos electrónicos que cumplan unos requisitos específicos.
5. Tener comprensión de los diferentes métodos de diseño y la capacidad para utilizarlos para realizar diferentes simulaciones de circuitos electrónicos.
6. La capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones, comparando los resultados con las simulaciones realizadas y los cálculos teóricos.
7. Tener competencias técnicas y de laboratorio para poder probar los circuitos electrónicos fabricados.
8. Seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados para la simulación y fabricación de circuitos electrónicos.
9. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de diseño de sistemas electrónicos.
10. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables en el ámbito del diseño de equipos y sistemas electrónicos y sus limitaciones.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Introducción al diseño asistido por ordenador
  - 1.1. Introducción e historia
  - 1.2. Prototipado virtual
  - 1.3. Ciclo de diseño
  - 1.4. Herramientas CAD comerciales
2. Descripción de las herramientas CAD para circuitos electrónicos
  - 2.1. Herramientas de captura
  - 2.2. Editores de lay-out
  - 2.3. Gestores de bibliotecas
  - 2.4. Simuladores
3. Edición de esquemas de circuitos eléctricos y electrónicos
  - 3.1. Reglas básicas
  - 3.2. Ejemplo de ingeniería inversa
4. Fabricación de placas de circuito impreso

- 4.1. Introducción
- 4.2. Terminología
- 4.3. Proceso de fabricación de PCBs
  - 4.3.1. Materiales
  - 4.3.2. Métodos de fabricación
  - 4.3.3. Montaje de los componentes
  - 4.3.4. Soldadura
5. Utilización de herramientas CAD para el diseño de circuitos impresos
  - 5.1. Definición de los parámetros de la tarjeta
  - 5.2. Emplazamiento de los componentes
  - 5.3. Rutado de la placa
  - 5.4. Post-procesado del diseño
  - 5.5. Criterios de diseño de placas de circuito impreso
6. Utilización de herramientas CAD para la simulación de circuitos electrónicos
  - 6.1. Introducción a la herramienta
  - 6.2. Técnicas básicas de simulación
  - 6.3. Diseño jerárquico
  - 6.4. Utilización de subcircuitos
  - 6.5. Utilización de bloques comportamentales
  - 6.6. Simulación mixta de circuitos analógicos y digitales
  - 6.7. Funcionamiento del simulador

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

- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las transparencias de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados. Algunas de estas clases se impartirán directamente en aula informática, para que los alumnos puedan seguir las indicaciones del profesor acerca del uso de las herramientas informáticas.
- Clases de grupo, con un carácter más práctico, orientadas a actividades de simulación de circuitos y diseño de placas de circuito impreso. Estas clases se complementan con la resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirán para evaluar sus conocimientos y adquirir las capacidades necesarias.
- Prácticas de laboratorio, donde el alumno diseña, simula, monta y prueba un circuito electrónico. Estas clases permiten a los alumnos manejar un simulador eléctrico profesional, un programa de diseño de tarjetas de circuito impreso, herramientas de taladrado de la tarjeta y soldadura de los componentes, así como los equipos de instrumentación electrónica necesarios para verificar el correcto funcionamiento del circuito.
- Existe la posibilidad de realizar alguna sesión de tutorías colectivas.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

- Prácticas de laboratorio obligatorias (30%): se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno en el manejo de las herramientas de diseño electrónico asistido por ordenador, los criterios utilizados a la hora de diseñar la PCB, la fabricación de la tarjeta y el funcionamiento del circuito.
- Ejercicios de evaluación continua (30%): se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno en forma de cuestiones prácticas orientadas a la simulación de circuitos y el diseño de PCBs.
- Examen final obligatorio (40%, con nota mínima): se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno sobre los contenidos teóricos de la asignatura, así como de los prácticos (simulación y diseño PCB).

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Dennis Fitzpatrick Analog Design and Simulation Using OrCAD Capture and PSpice, Newnes, 2012
- Mark I. Montrose Printed Circuit Board Design Techniques for EMC Compliance, A Handbook for Designers, IEEE The Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2000
- Muhammad H. Rashid Introduction to PSpice Using OrCAD for Circuits and Electronics, Prentice Hall, 2003

- Muhammad H. Rashid Introduction to PSpice Using OrCAD for Circuits and Electronics, Prentice Hall, 2003

- Peter Wilson The Circuit Designer's Companion, Newnes, 2012

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Kraig Mitzner Complete PCB Design Using OrCAD Capture and PCB Editor, Newnes, 2009