Electrónica Industrial

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 : 3 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Fundamentos de Ingeniería Electrónica
Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

OBJETIVOS

- Conocer y utilizar los componentes electrónicos utilizados en el desarrollo de sistemas electrónicos de potencia.
- Conocer e identificar las topologías que posibilitan las diferentes conversiones de energía (CA/CC, CC/CC, CC/CA...)
- Identificar los circuitos más característicos y aplicaciones más extendidas relacionadas con la Electrónica de Potencia.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a la Electrónica de Potencia.
    1.1. Fundamentos de la Electrónica de Potencia.
    1.2. Aplicaciones típicas de la Electrónica de Potencia.
2. Conceptos básicos.
    2.1. Componentes pasivos: resistencia, bobina, condensador.
    2.2. Valor medio y valor eficaz de una señal periódica.
    2.3. Descomposición en series de Fourier de una señal periódica no sinusoidal.
    2.4. Valor medio y valor eficaz empleando la descomposición en series de Fourier.
    2.5. Cálculo de la potencia activa, reactiva y aparente.
    2.6. Medida de la calidad de una señal: factor de rizado, distorsión armónica, factor de potencia.
3. Conversión CA-CC: rectificadores.
    3.1. Diodos.
    3.2. Circuitos básicos con diodos.
    3.3. Rectificadores no controlados monofásicos.
        3.3.1. Carga resistiva.
        3.3.2. Con filtro por condensador.
        3.3.3. Con filtro bobina-condensador.
    3.4. Rectificadores controlados monofásicos.
        3.4.1. Carga resistiva.
        3.4.2. Carga altamente inductiva.
    3.5. Rectificadores controlados trifásicos.
        3.5.1. Carga resistiva.
        3.5.2. Carga altamente inductiva.
4. Conversión CC-CA: inversores.
    4.1. Introducción y conceptos básicos.
    4.2. MOSFET e IGBT.
    4.3. Inversores monofásicos en puente completo.
        4.3.1. Onda cuadrada.
        4.3.2. Control por fase desplazada.
        4.3.3. Modulación sinusoidal por ancho de pulso.
    4.4. Inversores trifásicos.
        4.4.1. Onda cuadrada.
        4.4.2. Modulación sinusoidal por ancho de pulso.
5. Conversión CC-CC.
    5.1. Introducción a las fuentes de alimentación.
    5.2. Análisis de los convertidores CC-CC.

5.3. Topologías sin aislamiento galvánico.
5.4. Topologías con aislamiento galvánico.

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.
- Clases prácticas orientadas a la resolución de ejercicios. Estas clases se complementan con la resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirán para autoevaluar sus conocimientos y adquirir las capacidades necesarias.
- Prácticas de laboratorio, donde el alumno diseña, monta y prueba o simula un sistema electrónico de potencia. Estas clases permiten a los alumnos manejar los equipos de instrumentación electrónica, un simulador eléctrico profesional y los principales componentes electrónicos objeto de estudio.
- Tutorías colectivas para resolver dudas de los bloques temáticos de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación (convocatoria ordinaria) se basará en los siguientes criterios:
- Prácticas de laboratorio obligatorias (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 o cuestiones con una mayor orientación teórica. El formato podrá ser tanto planteando cuestiones cortas como tipo test.
- Examen final (60%, se requerirá 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

- A. BARRADO, A. LAZARO Problemas de Electrónica de Potencia, Pearson Prentice Hall, 2007.
- D. W. HART Electrónica de Potencia, Prentice Hall, 2001.
- M.H. RASHID Electrónica de Potencia: Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones, Pearson Prentice-Hall, 2004.
- N. MOHAN, T.M. UNDELAND, W.P. ROBBINS Power electronics, converters, applications and design, John Wiley & Sons, 2003.
- R.W. ERICKSON, D. MAKSIMOVIC Fundamentals of Power Electronics, Kluwer Academic Publishers, 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- F.F. MAZDA Electrónica de Potencia: Componentes, Circuitos y Aplicaciones, Paraninfo, 1995.
- S. MARTÍNEZ, J. GUALDA Electrónica de Potencia: Componentes, Topologías y Equipos, Thomson, 2006.