

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 14-03-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: LAZARO BLANCO, ANTONIO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Asignaturas de fundamentos de electrónica de potencia.

OBJETIVOS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Competencias Generales

COMPETENCIAS GENERALES

- Elaborar documentación concisa, clara y razonadamente y especificar los trabajos a realizar para el desarrollo, integración y aplicación de sistemas electrónicos complejos y de alto valor añadido
- Concebir, diseñar, poner en práctica y mantener un sistema electrónico en una aplicación específica.
- Adquirir capacidades de trabajo en equipo integrando enfoques multidisciplinares.
- Adoptar el método científico como herramienta de trabajo fundamental a aplicar tanto en el campo profesional como en el de investigación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Capacidad de manejar herramientas, técnicas y metodologías avanzadas de diseño de sistemas o subsistemas electrónicos.
- Capacidad para diseñar un dispositivo, sistema o aplicación que cumpla unas especificaciones dadas, empleando un enfoque sistémico y multidisciplinar e integrando los módulos y herramientas avanzadas que son propias del campo de la Ingeniería Electrónica.
- Capacidad de diseñar, implementar y gestionar un conjunto de pruebas y medidas experimentales para evaluar el funcionamiento de un sistema electrónico.
- Capacidad de resolver problemas prácticos derivados de la interacción de elementos dentro de un sistema electrónico y con agentes externos, con efectos tales como las interferencias de señal, compatibilidad electromagnética o la gestión térmica, en las fases de diseño, prefabricación y en situaciones de rediseño.
- Capacidad de identificar los factores de mérito y las técnicas de comparación eficaces para obtener las mejores soluciones a retos científicos y tecnológicos en el ámbito de la Ingeniería Electrónica y sus

aplicaciones.

- Capacidad de aplicar las técnicas de optimización para el desarrollo de circuitos y subsistemas electrónicos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno conseguirá al término de la asignatura:

- Conocer el estado de la técnica actual de los convertidores de potencia y los aspectos más relevantes para la optimización de nuevas topologías (componentes magnéticos, rendimiento, tamaño, etc).
- Diseñar óptimamente los elementos que imponen la gestión térmica en un convertidor de potencia.
- Describir el diseño de los elementos que acercan el diseño conceptual del convertidor a un producto comercial (protecciones, aislamientos, envolventes, etc.).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Selección de topologías de potencia.
 - 1.1 Repaso de convertidores CC - CC.
 - 1.2 Criterios de selección y aplicaciones.
 - 1.2.1 Convertidores CC-CC.
 - 1.2.2 Convertidores CA - CC.
 - 1.2.3 Inversores.
2. Diseño y selección de componentes.
 - 2.1 Selección de semiconductores.
 - 2.1.1 Cálculo de pérdidas en semiconductores: conducción y conmutación.
 - 2.2 Selección de condensadores.
 - 2.3 Diseño de componentes magnéticos.
 - 2.3.1 Selección de materiales y conductores en función de la aplicación.
 - 2.3.2 Diseño de inductancias.
 - 2.3.3 Diseño de transformadores.
3. Técnicas de optimización del convertidor de potencia.
4. Implementación industrial de los convertidores de potencia.
 - 4.1. Gestión térmica.
 - 4.2. Protecciones.
 - 4.3. Drivers para MOSFET e IGBT.
 - 4.4. Tipos de envolventes y grado IP.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clase teórica

Clases prácticas

Clases teórico prácticas

Prácticas de laboratorio

Tutorías

Trabajo en grupo

Trabajo individual del estudiante

METODOLOGÍAS DOCENTES

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 proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura:

Artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.

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

Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos

Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria:

- Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso. 60% de la nota final.
- Examen final. 40% de la nota final.

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:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. I. PRESSMAN Switching Power Supply Design, McGraw-Hill, 1998
- BARRADO, A. LÁZARO Problemas de Electrónica de Potencia, Pearson Prentice Hall, 2007
- K. BILLINGS Switching power supply handbook, Mc Graw Hill , 2011
- 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
- W.G. HURLEY, W.H. WÖLFLE Transformers and Inductors for Power Electronics, Wiley, 2013

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- D.G. HOLMES, T.A. LIPO Pulse Width Modulation for Power Converters, IEEE PRESS ¿ Wiley Interscience, 2003
- M.K. KAZIMIERCZUK Pulse-Width Modulated DC ¿ DC Power Converters, Wiley, 2008
- R.W. ERICKSON, D. MAKSIMOVIC Fundamentals of Power Electronics, Kluwer Academic Publishers, 2001
- VAN DEN BOSSCHE, V. C. VALCHEV Inductors and transformers for power electronics, CRC PRESS, 2005