



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2005/06

14126 - ELECTRÓNICA DE POTENCIA

ASIGNATURA: 14126 - ELECTRÓNICA DE POTENCIA

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: Tecnología Electrónica

PLAN: 13 - Año 200**ESPECIALIDAD:**

CURSO: Quinto curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptores B.O.E.

Componentes activos y pasivos en E. de P. Circuitos rectificadores. Interruptores estáticos. Protecciones. Circuitos reguladores. Fuentes conmutadas. Circuitos inversores. Aplicaciones y sistemas.

Temario

TEMA 1.- FUNDAMENTOS DE LOS DISPOSITIVOS EN ELECTRONICA DE POTENCIA. COMPONENTES ACTIVOS Y PASIVOS. (8 horas)

1.1.- Introducción a la Electrónica de Potencia.

1.2.- El Diodo de Potencia

1.3.- El BJT de potencia.

1.4.- El MOSFET de potencia.

1.5.- El IGBT.

1.6.- El TIRISTOR.

1.7.- Otros semiconductores de potencia.

1.8.- Componentes pasivos de potencia. Componentes de Control. Asociación de semiconductores de potencia. Protección de semiconductores.

TEMA 2.- INTERRUPTORES ESTÁTICOS. (2 horas)

2.1.- De corriente continua.

2.2.- De corriente alterna.

TEMA 3.- CIRCUITOS RECTIFICADORES. (4 horas)

3.1.- No controlados

3.1.1.- Montajes de Media Onda.

3.1.2.- Montajes de Onda Completa.

3.2.- Controlados.

3.2.1.- Montajes de Media Onda.

3.2.2.- Montajes de Onda Completa.

3.3.- Filtros de C.C.

TEMA 4.- CIRCUITOS REGULADORES DE TENSIÓN. (4 horas)

4.1.- De tensión continua.

- 4.1.1.- Disipativos.
- 4.1.2.- No disipativos.
- 4.2.- De tensión alterna.
- 4.2.1.- Regulador Monofásico con carga inductiva.

TEMA 5.- FUENTES CONMUTADAS. (4 horas)

- 5.1.- Regulador Directo con transformador.
- 5.2.- Convertidor con transformador de Toma Media.
- 5.3.- Convertidor con batería de Toma Media.
- 5.4.- Convertidor en Puente.

TEMA 6.- INVERSORES. (4 horas)

- 6.1.- Configuraciones.
- 6.2.- Regulación de la tensión de salida.
- 6.3.- Filtros.

TEMA 7.- APLICACIONES. (4 horas)

- 7.1.- La red eléctrica.
- 7.1.1.- Perturbaciones de la red.
- 7.1.2.- Calidad y seguridad de la red.
- 7.2.- Acondicionadores de línea.
- 7.3.- Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (S.A.I.).

Objetivos

El alumno deberá adquirir una base científico-tecnológica razonable, que le permita analizar los diferentes circuitos electrónicos estudiados. Así mismo deberá conocer las principales aplicaciones de la Electrónica de Potencia en el campo de las telecomunicaciones, haciendo especial hincapié en los fundamentos de las fuentes de tensión conmutadas.

Metodología de la Asignatura

Se realiza un seguimiento continuo del alumno basado en clases presenciales de introducción y tutorías con el profesor durante todo el cuatrimestre. La docencia se complementa con la realización de simulaciones de circuitos prácticos.

Evaluación

ACTIVIDADES QUE LIBERAN MATERIA:

La evaluación se realiza de forma continua e individualizada, mediante la presentación de trabajos propuestos sobre los temas de la asignatura o mediante un examen final de teoría. En el examen sólo entrarán los temas que previamente no han sido liberados por el alumno. La parte de teoría puntúa un 60% de la nota total.

Las prácticas realizadas se liberarán mediante la presentación de un informe con los resultados obtenidos, puntuando el 40% de la nota total.

ACTIVIDADES QUE NO LIBERAN MATERIA:

Presentación de trabajos sobre temas complementarios incluidos en la bibliografía hasta un 20% de la nota total.

OTRAS CONSIDERACIONES:

Se deben aprobar ambas partes por separado, teoría y prácticas.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas se realizarán en el laboratorio de Electrónica Industrial.

Las prácticas a realizar se escogieron de entre las siguientes, no realizando todos los alumnos las mismas prácticas y completando cada uno 1,5 créditos:

PRÁCTICA 1.- INTERRUPTOR ESTÁTICO DE POTENCIA (5 horas)

- 1.1.- Estudio y simulación en un sistema de C.A.
- 1.2.- Red acicaladora.
- 1.3.- Simulación con MOSFET de potencia.
- 1.4.- Conmutación sobre carga resistiva e inductiva.

PRÁCTICA 2.- EL DIODO (5 horas)

- 2.1.- Rectificación sobre carga inductiva.
- 2.2.- Simulación.
- 2.3.- Obtención de parámetros del circuito.

PRÁCTICA 3.- RECTIFICADOR BIFÁSICO DE ONDA COMPLETA (10 horas)

- 3.1.- Simulación de un rectificador práctico.
- 3.2.- Obtención de parámetros del circuito.
- 3.3.- Filtro de C.C.

PRÁCTICA 4.- REGULADOR CC/CC BOOST (15 horas)

- 4.1.- Diseño y simulación.
- 4.2.- Variación de la ganancia de tensión.
- 4.3.- Límite de ganancia máxima.
- 4.4.- Comportamiento dinámico

PRÁCTICA 5.- REGULADOR CC/CC BUCK (15 horas)

- 5.1.- Diseño y simulación.
- 5.2.- Variación de la ganancia de tensión.
- 5.3.- Límite de ganancia.
- 5.4.- Comportamiento dinámico.

PRÁCTICA 6.- INVERSORES (15 horas)

- 6.1.- Inversores monofásicos de puente completo.
 - 6.1.1.- Control PWM bipolar.
 - 6.1.2.- Control PWM unipolar.
- 6.2. Eliminación de armónicos programada.

Bibliografía

[1] Electrónica industrial: técnicas de potencia /

Juan Andrés Gualda Gil, Salvador Martínez García, Pedro Manuel Martínez Martínez.
Marcombo, Barcelona : (1991) - ([2ª ed.].)
8426708439

[2] Spice for circuits and electronics using PSpice

Muhammad H. Rashid

Prentice Hall, Englewood Cliffs (New Jersey) (1995) - (2nd ed.)

0131246526

[3] Power electronics: circuits devices and applications /

Muhammad Harunur Rashid.

Prentice-Hall,, Englewood Cliffs, N. J : (1993) - (2nd ed.)

013678996X

[4] Power electronics : converters, applications and design.. /

Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins.

John Wiley and Sons,, New York : (1989)

0471613428

[5] Alimentación de equipos informáticos y otras cargas críticas /

Salvador Martínez García.

, McGraw-Hill, Madrid, (1992)

847615920X

Equipo Docente

RICARDO AGUASCA COLOMO

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451264 **Correo Electrónico:** ricardo.aguasca@ulpgc.es

RODOLFO MARTÍN HERNÁNDEZ

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451268 **Correo Electrónico:** rodolfo.martin@ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.diea.ulpgc.es/users/rmartin/index.html>
