



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2015/16

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

Información ECTS

Créditos ECTS:3.6

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):0
- Horas prácticas (HP):0
- Horas de clases tutorizadas (HCT):4.5
- Horas de evaluación:0
- otras:0

Horas no presenciales:45

- trabajos tutorizados (HTT):0
- actividad independiente (HAI):85.5

Idioma en que se imparte: Español

Holas de trabajo del alumno: 90

Descriptores B.O.E.

Componentes activos y pasivos en electrónica de potencia. 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. (6 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 (RELÉS DE ESTADO SÓLIDO). (6 horas)

2.1.- De corriente continua.

2.2.- De corriente alterna.

TEMA 3.- CIRCUITOS RECTIFICADORES. (6 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.

3.4.- Rectificación Polifásica.

TEMA 4.- CONVERTIDORES DE CC/CC.-FUENTES CONMUTADAS. (6 horas)

4.1.- Convertidores de CC/CC Introducción y principio de funcionamiento.

4.2.- Topologías reductoras y elevadoras.

4.2.1.- Análisis en regímenes permanentes.

4.2.2.- Análisis en regímenes transitorios al premanentes.

TEMA 5.- INVERSORES. (4 horas)

5.1.- Configuraciones.

5.2.- Inversores basados en circuitos resonantes.

5.3.- Inversores basados en técnicas PWM.

TEMA 6.- APLICACIONES. (2 horas)

6.1.- Aplicaciones en energías renovables.

Sistemas interconectados y aislados (microrredes).

6.3.- Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (S.A.I.).

Requisitos Previos

Es recomendable y necesario formación en teoría de circuitos eléctricos y matemáticas así como tecnología electrónica y electrónica general.

Objetivos

1.- Objetivos conceptuales

C.1.1. Conocer y analizar los componentes y circuitos básicos de electrónica de potencia para la gestión de la energía eléctrica

2.- Objetivos Instrumentales.

I.2.1. Simular y aplicar los circuitos básicos de conversión de la energía eléctrica en electrónica de potencia

3.- Objetivos Actitudinales

A.3.1. Participar activamente en las clases de teoría y de prácticas

Metodología

Presencial:

Tratándose de una asignatura a extinguir, las horas presenciales quedan reducidas a 10% del total de las 4,5 asignadas. Por consiguiente, las clases presenciales quedan como sigue:

- a) 3 horas de tutorías presenciales durante las cuales se facilitará a los alumnos el seguimiento secuencial de la asignatura, resolviendo dudas y proponiendo temas y ejercicios para la siguiente sesión.
- b) 1,5 horas de tutoría presencial de la parte práctica durante las cuales se facilitará a los alumnos el seguimiento de la parte de laboratorio de la asignatura.

El horario de la realización de las tutorías presenciales serán realizadas dejando a los alumnos fijar dicho horario en mutuo acuerdo con el profesor.

Además de dichas horas, el alumno que lo desee podrá acudir a las horas de tutorías generales correspondientes del profesor, publicadas en la web del campo virtual de la asignatura.

Análogamente, las horas de tutorías de prácticas serán realizadas en las horas libres disponibles en el Laboratorio de Electrónica Industrial.

Criterios de Evaluación

Se podrá aprobar la asignatura mediante un examen único de teoría-problema y tener un apto en las prácticas:

- En convocatoria final: El examen único consta de unas cuestiones teóricas y problemas basados en programa de teoría (se puntúa 50% la teoría y el 30% los problemas). Además, y tratándose de una asignatura a extinguir se valorará las prácticas realizadas en años anteriores considerándose convalidadas si el alumno ha realizado el 60% de las mismas, en caso contrario, el alumno tendrá que realizar las prácticas propuestas en las horas libres disponibles en el laboratorio, considerando las 3,75 horas asignadas como horas presenciales.

En la evaluación de las prácticas, se ha de obtener calificación de apto en las mismas, lo que se consigue realizando un mínimo del 60%, lo que supone un máximo de 20% del examen final. Esto es, se ha de aprobar la teoría-problemas (80%) y las prácticas (20%) independientemente.

Resumen:

- * Actividades que liberan materia: El examen final de teoría-problemas, el obtener apto en las prácticas sólo se considera liberada las prácticas.

- * Actividades que no liberan materia: La realización del 100% de las prácticas (realizadas en años anteriores) no liberan materia de teoría y problemas, sólo la parte práctica de la asignatura.

- * Otras consideraciones: Se deben aprobar la teoría-problema y las prácticas independientemente. En el caso de no obtener un apto en el examen de prácticas, no podrá presentarse al de teoría y la nota final sería a obtenida en el examen de prácticas.

En su defecto, el alumno tendrá que realizar un examen de una hora de duración, consistiendo de un montaje práctico a elegir por el profesor entre las prácticas propuestas.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas se realizarán en el laboratorio de Electrónica Industrial.

PRÁCTICA 1.- RECTIFICADOR MONOFÁSICO DE ONDA COMPLETA (5 horas)

- 3.1.- Diseño y simulación de un rectificador práctico.
- 3.2.- Montaje y obtención de parámetros del circuito.
- 3.3.- Cálculo y montaje de un filtro de C.C.

PRÁCTICA 2.- REGULADOR CC/CC BOOST (5 horas)

- 4.1.- Diseño y simulación.
- 4.2.- Montaje y obtención de parámetros del circuito.
- 4.3.- Límite de ganancia máxima.
- 4.4.- Comportamiento dinámico.

PRÁCTICA 3.- INVERSORES (5 horas)

- 6.1.- Diseño y simulación de inversores monofásicos de puente completo.
- 6.2. Diseño y simulación de inversores trifásicos.

Bibliografía

[1 Básico] Electrónica de potencia :componentes, topologías y equipos /

Salvador Martínez García, Juan Andrés Gualda Gil.
Thomson,, Madrid : (2006)
84-9732-397-1

[2 Recomendado] Electrónica industrial: técnicas de potencia /

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

[3 Recomendado] Power electronics : converters, applications and design.

Mohan, Ned
John Wiley & Sons,, New York : (1995) - (2nd ed.)
0471584088

[4 Recomendado] SPICE for power electronics and electric power /

Muhammad H. Rashid.
Prentice Hall,, Englewood Cliff, NJ : (1993)
0130304204. -- 0135601290

[5 Recomendado] Power electronics: circuits devices and applications /

Muhammad Harunur Rashid.
Prentice-Hall,, Englewood Cliffs, N. J : (1993) - (2nd ed.)
013678996X

[6 Recomendado] Introducción al estudio dinámico de circuitos reguladores con variables de estado /

Ricardo Aguasca Colomo, Ignacio Cabrera Ortega y Jose García
Montesdeoca.
Universidad. Servicio de Publicaciones y Producción Documental,, [Las Palmas de Gran Canaria] : (2004)
8489528837

[7 Recomendado] Alimentación de equipos informáticos y otras cargas críticas /

Salvador Martínez García.
, McGraw-Hill, Madrid, (1992)
847615920X

Equipo Docente

JAIME GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451263 **Correo Electrónico:** jaime.gonzalez@ulpgc.es

Resumen en Inglés

The student will have to acquire reasonable a scientific base, that allows him to analyze the different studied electronic circuits. Also he will have to know the main applications the Electronics of Power in the field of the telecommunications, doing special work in the foundations of the switching dc-dc sources.