UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2013/14*

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 de trabajo del alumno: 90
Horas presenciales:45
- Horas teóricas (HT):28
- Horas prácticas (HP):15
- Horas de clases tutorizadas (HCT):0
- Horas de evaluación:2
- otras:0

Horas no presenciales:45
- trabajos tutorizados (HTT):16
- actividad independiente (HAI):29

Idioma en que se imparte: Español

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. (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. (2 horas)
7.1.- La red electrica.
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

1.- Objetivos conceptuales
C.1.1.Conocer y analizar los componenetes y circuitos basicos de electronica de potencia para la gestion de la energia electrica

2.- Objetivos Instrumentales.
I.2.1.Simular y aplicar los circuitos basicos de conversion de la energia electrica en electronica de potencia

3.- Objetivos Actitudinales
A.3.1.Participar activamente en las clases de teoria y de prácticas

Metodología

Presencial:
Clases de Teoria
Profesor: Clases expositivas con debate
Alumno: Tomar apuntes y plantear dudas participando en el debate

Clases de Practicas:
Profesor: Clases expositivas con simulacion
Alumno: Tomar apuntes y plantear dudas participando en la clase

Tutorias:
Profesor: Seguimiento de realizacion de trabajos propuestos. Tutorizacion de trabajos
Alumno: Exposicion de dudas y resultados de trabajos propuestos.

No presencial:
Alumno:Preparar apuntes, realizar trabajos, realizar practicas de simulacion

Criterios de Evaluación

ACTIVIDADES QUE LIBERAN MATERIA:

Examen de teoría: 50% de la nota
Trabajos sobre el temario de teoria: 10% de la nota
Practicas: 40% de la nota

ACTIVIDADES QUE NO LIBERAN MATERIA:

Presentación de trabajos sobre temas complementarios: hasta 0,5 puntos.
Exposiciones orales: hasta 1 punto.

OTRAS CONSIDERACIONES:

Se deben aprobar ambas partes por separado, teoría y prácticas.
Para superara las practicas el alumno debera presentar al menos el 70% de las practicas.
El examen de convocatoria es único y se realizara de acuerdo a la normativa existente.

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

Organización Docente de la Asignatura

	Horas					
Contenidos	HT	HP	HCT	HTT	HAI	Competencias y Objetivos
T1	2				3	C11
T1	2				3	C11

Contenidos	Horas HT	HP	HCT	HTT	HAI	Competencias y Objetivos
T1	2				3	C11
T1,P1	2	2		2		C11, I21
T2, P2	2	2		2	1	C11, I21
T3	2				3	C11
T3, P3	2	2		2	1	C11, I21
T4	2				3	C11
T4, P4	2	1		2	1	C11, A31
T5, P4	2	2		2	1	C11, I21
T5, P5	2	2		2	1	C11, I21, A31
T6, P6	2	2		2	1	C11, A31
T6, P6	2	2		2	1	C11, I21
T7	1				3	C11, A31
T7	1				3	C11, A31

Equipo Docente

RICARDO AGUASCA COLOMO *(COORDINADOR)*

Categoría: *TITULAR DE UNIVERSIDAD*

Departamento: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

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

JOSÉ MARÍA CABRERA PEÑA *(RESPONSABLE DE PRACTICAS)*
Categoría: *TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA*
Departamento: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*
Teléfono: *928457322* **Correo Electrónico:** *jose.cabrera@ulpgc.es*
WEB Personal: *http://www.diea.ulpgc.es/users/jcabrera/index.html*

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.