



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

14650 - ELECTRÓNICA DE POTENCIA I

ASIGNATURA: 14650 - *ELECTRÓNICA DE POTENCIA I*

CENTRO: *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: *Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial*

DEPARTAMENTO: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

ÁREA: *Tecnología Electrónica*

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: *Segundo curso*

IMPARTIDA: *Segundo cuatrimestre*

TIPO: *Troncal*

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Información ECTS

Descriptores B.O.E.

Dispositivos de potencia. Configuraciones básicas. Aplicaciones.

Temario

0.- Cálculos de potencia. 2h

0.1.- Potencia y energía.

0.2.- Bobinas y condensadores.

0.3.- Recuperación de la energía.

0.4.- Valor eficaz y valor cuadrático medio.

0.5.- Potencia aparente y factor de potencia.

0.6.- Cálculos de potencia en circuitos con señales senoidales y no senoidales.

0.7.- Series de Fourier.

1.- Dispositivos de Potencia. 10h

1.1.- El diodo de potencia.

1.1.1.- Características estáticas.

1.1.2.- Pérdidas en conducción.

1.1.3.- Características dinámicas.

1.2.- El transistor bipolar.

1.2.1.- Características estáticas.

1.2.2.- Área de funcionamiento seguro.

1.2.3.- Características dinámicas.

1.2.4.- Gobierno del transistor.

1.3.- El transistor de efecto de campo.

1.3.1.- Características estáticas.

1.3.2.- Área de funcionamiento seguro.

1.3.3.- Características dinámicas.

- 1.3.4.- Circuitos de gobierno.
- 1.3.5.- Asociación MOS-BJT. (IGBT)
- 1.4.- El rectificador controlado de silicio.
- 1.4.1.- Características estáticas.
- 1.4.2.- Métodos y circuitos de disparo.
- 1.4.3.- Métodos y circuitos de bloqueo.
- 1.4.4.- Características dinámicas.
- 1.5.- El TRIAC.
- 1.5.1.- Características estáticas.
- 1.5.2.- Métodos y circuitos de disparo.
- 1.5.3.- Métodos y circuitos de bloqueo.
- 1.5.4.- Características dinámicas.
- 1.6.- Otros dispositivos de cuatro capas.
- 1.7.- Elementos para disparo.
- 1.7.1.- El transistor UJT.
- 1.7.2.- El transistor programable PUT.
- 1.7.3.- El DIAC.
- 1.7.4.- Otros componentes de disparo.
- 1.7.5.- Aislamiento.
- 1.7.6.- Optoacopladores.
- 1.7.7.- Transformadores de impulsos.
- 1.7.8.- Protección de puerta.
- 1.8.- Protecciones.
- 1.8.1.- Protección térmica.
- 1.8.2.- Protección contra excesos eléctricos.
- 1.8.3.- Protección contra transitorios. Snubbers.

2.- Rectificadores. 10h

- 2.1.- Rectificadores de media onda.
- 2.2.- Carga resistiva.
- 2.3.- Carga resistiva-inductiva.
- 2.4.- Carga resistiva-inductiva-generador.
- 2.5.- Rectificadores de onda completa.
- 2.6.- Rectificador puente.
- 2.7.- Carga resistiva.
- 2.8.- Carga resistiva-inductiva.
- 2.9.- Filtros de salida
- 2.10.- Rectificadores trifásicos.
- 2.11.- Rectificadores controlados.

3.- Convertidores de tensión CC-CC. 8h

- 3.1.- Reguladores lineales de tensión.
- 3.2.- Convertidor conmutado básico.
- 3.3.- Convertidor reductor.
- 3.4.- Convertidor elevador.
- 3.5.- Convertidor reductor-elevador.
- 3.6.- Convertidor Cuk.
- 3.7.- Efectos no ideales.
- 3.8.- Funcionamiento con corriente discontinua.

Requisitos Previos

Pre-requisitos conceptuales: logaritmos; integrales inmediatas y definidas; desarrollo en serie de Fourier.

Asignaturas que deberían haber recibido: Tecnología Electrónica I y II y Electrónica Analógica.

Objetivos

Conocer los dispositivos de potencia, diseño de las redes de polarización y disparo de los mismos. Conocer los dispositivos electrónicos auxiliares usados en potencia así como su uso. Saber diseñar los circuitos rectificadores controlados y no controlados.

Metodología

Se marcarán 5 trabajos individuales que supondrán hasta el 100% de la nota global. Se tutorizará a los alumnos tanto en el despacho, como en el laboratorio.

Criterios de Evaluación

En caso de no superar con un 5 los trabajos o no realizarlos, los alumnos podrán hacer un examen en la convocatoria oficial con el que podrían superar la asignatura.

Descripción de las Prácticas

No se realizarán prácticas.

Bibliografía

[1 Básico] Electrónica de potencia /

Daniel W. Hart.

Prentice Hall,, Madrid : (2001)

9788420531793

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

Mohan, Ned

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

0471584088

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

Muhammad Harunur Rashid.

Prentice-Hall,, Englewood Cliffs, N. J. : (1988)

0136866190

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
T1	1	1	1	0	0	C1

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
T1,P1__	1	1	1	0	1	
T1,P2	2	1	0	0	1	C2,P2,P1,A2,A3__
T1,P3	2	1	0	0	1	C2,P1,P2,A2,A3
T1,P4	1	1	1	0	1	C3,P1,P2,A2,A3
T2,P5	2	1	0	0	1	C4,P2,P3
T2,P6	1	1	1	3	1	C4,P3
T2,P6	2	1	0	3	1	C4,P3,A2
T3,P7	1	1	1	3	1	C4,P3,A2
T3,P7	2	1	0	3	1	C4,P3,A2
T3,P8	2	1	0	3	0	C4,P3,A2
T3,P8	2	1	0	3	0	C4,P3,A2
T3,P8	2	1	0	3	0	C4,P3,A2
T3,P8	2	1	0	3	0	C4,P3,A2

Equipo Docente

JOSÉ MARÍA CABRERA PEÑA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928457322 **Correo Electrónico:** jcabrera@diea.ulpgc.es

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

Power electronic systems are virtually in every electronic device. For example, around us:

- * DC/DC converters are used in most mobile devices (mobile phone, pda...) to maintain the voltage at a fixed value whatever the charge level of the battery is. These converters are also used for electronic isolation and power factor correction.

- * AC/DC converters are used every time an electronic device is connected to the mains (computer, television,...)

- * AC/AC converters are used to change either the voltage level or the frequency (international power adapters, light dimmer). In power distribution networks AC/AC converters may be used to exchange power between utility frequency 50 Hz and 60 Hz power grids.

The course gives an introduction to power electronics used in electric drives and power supplies. Topics discussed are: power electronic systems, overview of power semiconductor switches, line-commutated ac-dc rectifiers and dc-dc switch-mode converters.