



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2006/07

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

Créditos ECTS: 3,4

Horas de trabajo del alumno: 85

Horas presenciales: 49

- Horas teóricas (HT): 25
- Horas prácticas (HP): 15
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 5
- Horas de evaluación: 4
- otras:

Horas no presenciales: 36

- trabajos tutorizados (HTT): 27
- actividad independiente (HAI): 9

Idioma en que se imparte: Español

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

A la vez que se comienza a impartir la asignatura, en las prácticas se irán simulando una serie de circuitos de aplicación o de conocimiento de funcionamiento de los componentes.

El trabajo se plantea al principio de la asignatura y a medida que el alumno va avanzando en conocimientos, éstos le permitirán dar un buen acabado al montaje práctico.

Criterios de Evaluación

Las prácticas se valorarán con un 40% del total de la nota debiendo superarlas con, al menos, un 5. Por otro lado se encargarán trabajos individuales que supondrán otro 20% de la nota a sumar al total.

Por último se realizará un examen teórico consistente en la solución de varias preguntas cortas y algún problema de más desarrollo. Si se supera con, al menos, un 5 supondrá el 40% de la nota.

Para aquellos alumnos que no hayan asistido a prácticas o no hayan entregado los trabajos, se examinarán en la convocatoria de la parte teórica y de la parte práctica debiendo superar ambas. La valoración para la nota global sería, en este caso, de un 60% para la teoría y de un 40% para el examen de prácticas.

Descripción de las Prácticas

Lugar de impartición:

Laboratorio de Electrónica Analógica.

Práctica 1.- Circuito R-L. Cálculos de potencia. 1h

Práctica 2.- Recuperación de la energía. 1h

Práctica 3.- Rectificador de Media Onda con carga R-L. 1h

Práctica 4.- Rectificación de Media Onda con carga R-L-G. 1h

Práctica 5: Rectificador de Media Onda (M.O.) con carga filtro por condensador. 1h

Práctica 6: Rectificador de M.O. controlado. 1h

Práctica 7: Convertidor Elevador-Reductor. 1h

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
T1	1	1	1	0	0	C1
T1,P1	1	1	1	0	1	C1,P2,A1
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

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
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>

MANUEL ENRÍQUEZ CHAVES

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451249

Correo Electrónico: menriquez@diea.ulpgc.es

JESÚS MONFORTE GILO

Categoría: PROFESOR ASOCIADO LABORAL

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928452964

Correo Electrónico: jmonforte@diea.ulpgc.es

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

Resumen en Inglés

Power devices, basic configurations. Applications.

Nowadays, the conversion is performed with semiconductor switching devices such as diodes, thyristors and transistors. In contrast to electronic systems concerned with transmission and processing of signals and data, in power electronics substantial amounts of electrical energy are processed. In this course we will introduce to these devices and applications.