



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

**14658 - ELECTRÓNICA DE POTENCIA II**

**ASIGNATURA:** 14658 - *ELECTRÓNICA DE POTENCIA II*

**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:** *Tercer curso*

**IMPARTIDA:** *Primer cuatrimestre*

**TIPO:** *Troncal*

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 4,5

**PRÁCTICOS:** 1,5

### Descriptorios B.O.E.

Dispositivos de potencia. Configuraciones básicas. Aplicaciones.

### Temario

#### CAPÍTULO 1: SISTEMAS DE CONTROL EN CONVERTIDORES CC/CC

(9 horas)

TEMA 1 Repaso de convertidores cc/cc.

TEMA 2 Sistemas de control. Fuentes conmutadas, análisis transitorio al permanente.

#### CAPÍTULO 2: CONVERTIDORES DE C.C./C.A. O INVERSORES

(9 horas)

TEMA 3 Inversores que utilizan técnicas de PWM

TEMA 4 Otros inversores

#### CAPÍTULO 3: CONVERTIDORES DE C.A./C.A. Y CICLOCONVERTIDORES

(3 horas)

TEMA 5 Principio de funcionamiento y configuraciones

#### CAPÍTULO 4: SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

(3 horas)

TEMA 6 Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI), estructura interna

TEMA 7 Análisis de convertidores de ac/cc,. Estudio transitorio al permanente. Análisis de convertidores de cc/cc de aplicación en SAIs, Análisis de convertidores de cc/ca en aplicaciones en SAIs. Estudio descriptivo de diversas configuraciones.

#### CAPÍTULO 5: CONTROL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

(16 horas)

TEMA 8 Control de máquinas eléctricas. Principios básicos.

TEMA 9 Máquinas de corriente continua. Análisis del modelo matemático de la máquina de corriente continua para el control de la velocidad y par de la misma.

TEMA 10 Fundamentos básicos y características de la máquina de inducción, modelo matemático de la máquina de inducción para el control de la misma.

TEMA 11 Control velocidad - par de la máquina de inducción por variación de frecuencia y tensión estatórica.

TEMA 12 Arrancadores suaves para máquinas de inducción.  
TEMA 13 Control de la máquina de inducción con rotor bobinado  
TEMA 14 control de máquinas síncronas, corriente de excitación.

## CAPÍTULO 6: COMPENSACIÓN DE ENERGÍAS REACTIVAS Y SISTEMAS FACTS (4 horas)

TEMA 15 Conceptos en la compensación de la energía reactiva  
TEMA 16 Clasificación de compensadores con actuadores y reguladores electrónicos de potencia.

## CAPÍTULO 9: OTRAS APLICACIONES (1 horas)

TEMA 17 Otras aplicaciones de la electrónica de potencia

### Requisitos Previos

Es recomendable y necesario tener una formación previa en teoría de circuitos eléctricos así como las matemáticas de primer curso de carrera. Se recomienda el haber cursado las asignaturas de Electrónica Básica así como Electrónica de Potencia I.

### Objetivos

Avanzar en el conocimiento de la electrónica de potencia, así como desarrollar técnicas de diseño y control.

### Metodología

La metodología a emplear en la enseñanza de esta asignatura se desarrolla principalmente bajo los siguientes conceptos:

- \* Clases teóricas y de problemas.
- \* Trabajos en grupos.- Exposición de dichos trabajos al resto de la clase.
- \* Clases prácticas de laboratorio.
- \* Seminarios y Tutorías.

### Criterios de Evaluación

Se podrá aprobar la asignatura mediante un examen:

- En convocatoria final: El examen consta de unas cuestiones teóricas y problemas basados en la teoría estudiada en clases. Esto supondrá un 75% de la nota final. Además, se deberán aprobar las prácticas que supondrán un 25% de la nota final.

Para aprobar las prácticas en evaluación continua se deberán realizar todas ellas y ser evaluadas positivamente.

También se podrá obtener un apto en prácticas mediante un examen final. Dicho examen consta del montaje práctico de una de las práctica a elegir por el profesor.

### Descripción de las Prácticas

Estas prácticas serán realizadas en el Laboratorio de Electrónica Industrial.

- 1.- Convertidores CC/CC.- Diseño de un convertidor CC/CC con su etapa de control. (8 horas)
- 2.- Convertidores de cc/ca.- Diseño de un convertidor de cc/ca utilizando técnica PWM para la alimentación de cargas variable con efectos inductivos. (7 horas)

Todas estas prácticas deben de seguir el siguiente proceso:

- \* Análisis matemático y cálculo de componentes del circuito .
- \* Simulación del funcionamiento mediante un programa informático.
- \* Realización del montaje práctico del circuito.

Se ha de presentar al profesor la realización del montaje práctico y entregar una memoria descriptiva de todos los apartados que conlleva cada práctica.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Problemas resueltos de electrónica de potencia /

*Antonio Abellán García, Gabriel Garcerá Sanfeliú, José M. Benavent García.*  
*Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Publicaciones,, Valencia : (1997)*  
84-7721-504-9

---

### [2 Básico] Electrónica de potencia /

*Daniel W. Hart.*  
*Prentice Hall,, Madrid : (2001)*  
9788420531793

---

### [3 Básico] Electrónica industrial: técnicas de potencia.

*Gualda Gil, Juan Andrés*  
*Marcombo,, Barcelona : (1992) - (2ª ed.)*  
8426708439

---

### [4 Básico] Electrónica industrial: técnicas de potencia.

*Gualda Gil, Juan Andrés*  
*Marcombo,, Barcelona : (1982)*  
8426704573

---

### [5 Básico] Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones /

*Muhammad H. Rashid ; traducción, Virgilio González y Pozo ; revisión técnica, Agustín Suárez Fernández, Miguel Ángel González del Moral.*  
*Pearson Educación,, México : (2004) - (3ª ed.)*  
9702605326

---

### [6 Recomendado] Power electronic control in electrical systems /

*E. Acha...[et al.].*  
*Newnes,, Oxford [etc.] : (2002)*  
0750651261

---

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

*Mohan, Ned*  
*John Wiley & Sons,, New York : (1989)*  
0471505374

---

### [8 Recomendado] Power converter circuits /

*William Shepherd, Li Zhang.*  
*Marcel Dekker,, New York : (2004)*  
0-8247-5054-3

## 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>

### 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

In this course, AC to DC converter (Rectifiers) are analysed, switch – mode converter power supplies, DC choppers, inverters and cycloconverters are studied in some depth. Many industrial applications are presented as well, electronic control and drivers of electrical machines, uninterruptible power supplies, and different things of FACTS technology (Flexible AC transmission Systems).