

Plan 215 Ing.Tec.Ind.Esp Electrónica Indust

Asignatura 16209 ELECTRONICA DE POTENCIA II

Grupo 1

### Presentación

Ampliación de convertidores de potencia. Aplicaciones.

### Programa Básico

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN  
 TEMA 2.- DISPOSITIVOS DE POTENCIA II  
 TEMA 3.- CONVERTIDORES CC/CC  
 TEMA 4.- CONVERTIDORES CC/CA  
 TEMA 5.- CONVERTIDORES CA/CA

### Objetivos

Los objetivos que se pretenden conseguir con esta asignatura son:

- El estudio de los principales dispositivos electrónicos de potencia empleados en convertidores estáticos de potencia y sus parámetros fundamentales de cara al diseño de equipos.
- Conocer el estado del arte en electrónica de potencia.
- Analizar los convertidores CA/CA, CC/CC y CC/CA exponiendo el funcionamiento de las principales topologías y analizando las aplicaciones de cada uno de los sistemas de conversión de energía.
- Emplear la función existencial como herramienta que permite generalizar el análisis de la mayoría de los convertidores.
- Familiarizarse de una forma práctica con los componentes y circuitos de potencia mediante la realización de ensayos de laboratorio.
- Conocer las herramientas de simulación para la ayuda al estudio y diseño de convertidores electrónicos de potencia.

### Programa de Teoría

TEMA 1. CONVERTIDORES DE POTENCIA. TECNICAS DE CONVERSION.

- 1.1. Introducción
- 1.2. Tipos de conversión.
- 1.3. Clasificación de convertidores.
- 1.4. Convertidores con matriz de conversión.
- 1.5. Convertidores de modos conmutados.

TEMA 2. CONVERTIDORES CA/CA.

- 2.1. Introducción a los convertidores CA/CA
- 2.2. Reguladores de alterna.
- 2.3. Cicloconvertidores de conmutación natural.
- 2.4. Convertidores Matriciales.

TEMA 3. POLOS DE POTENCIA. MOSFET DE POTENCIA

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Características estáticas.
- 3.3. Comportamiento en conmutación.
- 3.4. Área de funcionamiento seguro.
- 3.5. Drivers de disparo.

TEMA 4. CONVERTIDOR CC/CC

- 4.1. Control de convertidores cc/cc.
- 4.2. Convertidor reductor.
- 4.3. Convertidor elevador.
- 4.4. Convertidor reductor-elevador.

---

## TEMA 5. POLOS DE POTENCIA. IGBT"s

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Estructura básica.
- 5.3. Características estáticas.
- 5.4. Funcionamiento en estado de bloqueo.
- 5.5. Funcionamiento en estado de conducción.
- 5.6. Latch-up en el IGBT.
- 5.7. Conmutación del IGBT.
- 5.8. Estructuras NPT-IGBT y PT-IGBT.
- 5.9. Áreas de funcionamiento seguro.
- 5.10. Comparación de los transistores empleados en Electrónica de Potencia.

## TEMA 6. CONVERTIDORES CC/CA.

- 6.1. Tipos de convertidores y topologías.
- 6.2. Técnicas de conversión.
- 6.3. Convertidores cc/ca de pulso único por semiciclo.
- 6.4. Convertidores cc/ca de pulso múltiple.
- 6.5. Control adaptativo de las funciones existenciales.
- 6.6. Filtrado de armónicos.

---

### Programa Práctico

Las prácticas de laboratorio se impartirán en sesiones de dos horas durante siete semanas.

PRACTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN DE CONVERTIDORES DE POTENCIA.

PRACTICA 2. CONVERTIDOR CA/CA.

PRACTICA 3. CONVERTIDOR BUCK.

PRACTICA 4. CONVERTIDOR CUK.

PRACTICA 5. SIMULACIÓN DE CONVERTIDORES CC/CA.

PRACTICA 6. CONVERTIDOR CC/CA MONOFÁSICO. PULSO ÚNICO.

PRACTICA 7. CONVERTIDOR CC/CA MONOFÁSICO. PWM.

---

### Evaluación

La evaluación de la asignatura se compone de dos partes:

1. Parte teoría/Problemas: Tiene una ponderación del 70% de la calificación total de la asignatura. La valoración de la parte Teoría/Problemas de la asignatura se realizará mediante:

- a) Los entregables que se propongan a lo largo del curso.
- b) Un examen escrito en las convocatorias oficiales ordinaria y extraordinaria. Para poder superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima (40% calificación examen) en el examen escrito de las convocatorias oficiales.

2. Parte Práctica: Tiene una ponderación del 30% de la calificación total de la asignatura. El trabajo en el laboratorio se evaluará mediante:

- a) Una prueba escrito/práctica en las fechas acordadas por el profesor de la asignatura. Sólo se realizará una prueba de laboratorio por curso académico.
- b) La asistencia del alumno a las sesiones prácticas se considerará para determinar la calificación de esta parte de la asignatura.
- c) La valoración de los trabajos pre y post prácticas.

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación de, al menos, 5 puntos.

Los alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria mantendrán para la convocatoria extraordinaria tanto la nota obtenida en las prácticas como la obtenida en los entregables y en cualquier otra actividad que se proponga a lo largo del curso.

Durante la realización de cualquier Examen de la Asignatura NO SE ADMITIRÁN LIBROS NI APUNTES (ver <http://www.dte.eup.uva.es/moodle19/> )

A partir del curso 2012/2013 (incluido) no se impartirá docencia de la asignatura y la calificación de la misma será íntegramente a través del examen teórico que se realizará en las convocatorias establecidas. Es decir, el examen teórico pasará a tener una ponderación del 100% de la calificación de la asignatura.

## Bibliografía

Emilio González Díaz. "Electrónica de Potencia: Apuntes de la asignatura". \* B.D.Bedford. "Principles of inverter circuits". \* Mohan,Undeland & Robbins. "Power Electronics: Converter Applications & Design". \* K. Heumann. "Fundamentos de la Electrónica de Potencia". Paraninfo. \* Mounic. "Curso de Electrónica". Tomo III. M. Montesó. \* Chauprade. "Comandos Electrónicos de Motores". Eyrolls. \* J. Schaefer. "Rectifier Circuits: Theory and Design". \* Moëller Werr. "Convertidores de Corriente". Labor \* Chauprade. "Mando Electrónico de los Motores". \* Gualda. "Electrónica Industrial: Técnicas de Potencia". Marcombo