



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**ELECTRÓNICA DE POTENCIA**

Coordinación: GARRIGA CASTILLO, JUAN ANTONIO

Año académico 2016-17

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	ELECTRÓNICA DE POTENCIA			
<b>Código</b>	102122			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	3	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos ECTS</b>	6			
<b>Grupos</b>	1GG,4GP			
<b>Créditos teóricos</b>	3			
<b>Créditos prácticos</b>	3			
<b>Coordinación</b>	GARRIGA CASTILLO, JUAN ANTONIO			
<b>Departamento/s</b>	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	60h de clase presencial 90h de trabajo autónomo  1 ECTS = 10h de clase presencial + 15 h de trabajo autónomo			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Castellano 80% Catalán 20%			
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Martes de 19:00 a 21:00 h / Despatx 2.18 entrada pel 2.19			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits	Horari de tutoria/lloc
GARRIGA CASTILLO, JUAN ANTONIO	<a href="mailto:garriga@diei.udl.cat">garriga@diei.udl.cat</a>	7,2	

## Información complementaria de la asignatura

Electrónica de Potencia requiere de otras competencias adquiridas en materias tales como Fundamentos de Tecnología Eléctrica, Teoría de Circuitos y Fundamentos de Ingeniería Electrónica. Son interesantes conocimientos en Informática y de uso práctico de aplicaciones avanzadas en ordenador personal, pues supone una buena ayuda al análisis matemático de los sistemas y a su simulación.

Electrónica de Potencia es una asignatura de seis créditos ECTS de carácter obligatoria que se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. En esta asignatura se introduce al alumno en el análisis y diseño de los sistemas electrónicos de potencia de aplicación industrial con atención a los semiconductores de potencia más empleados, convertidores conmutados de potencia (ac/dc, cc/cc, cc/ac, ac/ac) en sus distintas topologías y alimentando a distintas cargas, así como, proporcionarle una amplia visión general de los numerosos campos de aplicación de esta disciplina.

## Objetivos académicos de la asignatura

- Adquirir una visión de la electrónica de potencia.
- Conocer varios tipos de dispositivos semiconductores de potencia y sus características de conmutación.
- Aprender las clases de convertidores de potencia.
- Utilizar las técnicas básicas de análisis de circuitos para analizar el funcionamiento de circuitos en electrónica de potencia.
- Entender de manera gráfica y analítica el funcionamiento de los circuitos electrónicos de potencia.

## Competencias

### Competencias transversales de la titulación

- **EPS1.** Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.
- **EPS6.** Capacidad de análisis y síntesis.

### Competencias específicas de la titulación

- **GEEIA20.** Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
- **GEEIA21.** Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- **GEEIA22.** Conocimiento aplicado de electrónica de potencia
- **GEEIA23.** Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
- **GEEIA24.** Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Introducción a la Electrónica de Potencia

2. Semiconductores de Potencia
  - 2.1. Diodo.
  - 2.2. Tiristor.
  - 2.3. GTO
  - 2.4. TRIAC
  - 2.5. Transistor Bipolar
  - 2.6. MOSFET
  - 2.7. IGBT
  
3. Convertidores
  - 3.1. Conversión corriente alterna-corriente continua (AC/DC)
  - 3.2. Conversión corriente alterna-corriente alterna (AC/AC)
  - 3.3. Conversión corriente continua-corriente continua (DC/DC)
  - 3.4. Conversión corriente continua-corriente alterna (DC/AC)
  
4. Aplicaciones de la Electrónica de Potencia

## Ejes metodológicos de la asignatura

Las actividades presenciales se dividen en tres partes: clases magistrales, resolución de problemas y prácticas.

- **Clases magistrales:** En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor o profesora sin la participación activa del alumnado.
- **Resolución de problemas:** En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.
- **Prácticas:** Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.

Las actividades no presenciales se dividen en dos partes: reforzar sus conocimientos de manera autónoma tomando como base el material didáctico facilitado o recomendado por el profesor, y la elaboración de informes sobre el desarrollo de las prácticas.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas Trabajo autónomo
1	Clase magistral Problemas	Tema1	4 h	6 h

2-3	Clase magistral Simulacion Prácticas	Tema 2	8 h	12 h
4	Clase magistral Problemas	Tema 3	4 h	6 h
5-6	Clase magistral Simulacion Prácticas	Tema 3	8 h	12 h
7-8	Clase magistral Problemas	Tema 3	8 h	12 h
9	Prueba escrita Entrega de prácticas	Tema 1 a Tema 3 Prácticas	2 h	
10-11	Clase magistral Simulacion Prácticas	Tema 3	8 h	12 h
12	Clase magistral Problemas	Tema 3	4 h	6 h
13-14	Clase magistral Simulacion Prácticas	Tema 3	8 h	12 h
15	Clase magistral Problemas	Tema 4	4 h	6 h
16	Prueba escrita Entrega de prácticas	Tema 3 a Tema 4 Prácticas	2 h	

Durante las primeras semanas del curso se desarrollaran las clases de teoria y problemas del primer tema, y posteriormente se iniciaran las sesiones de prácticas correspondientes al tema desarrollado.

Este plan de desarrollo se efectuara a lo largo del curso, asi pues, las prácticas se realizarán una vez adquiridos los conocimientos para llevarlas a cabo.

Los correspondientes informes de prácticas se entregarán como fecha límite el mismo día establecido para la realización del examen parcial, debiendo contener los resultados teóricos y los simulados de las prácticas hechas hasta la fecha.

## Sistema de evaluación

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar las practicas.

Teoría (Exámenes ) 70 % , la nota minima en cada examen para poder hacer media sera de 4 sobre 10. Nota mínima de teoria para aprobar la asignatura 5.

Practicas (Asistencia+Informes) 20 % , los informes deberan contener los análisis correspondientes de la práctica, la simulación y los datos empiricos obtenidos.

Trabajo no presencial (Coleccion de problemas resueltos) 10%

### INSTRUCCIONES PARA EL CORRECTO DESARROLLO DEL EXAMEN

Presentar el D.N.I./Pasaporte en el examen.

Seguir en todo momento las indicaciones del profesor en las asignaciones de los asientos a ocupar.

Dejar obligatoriamente siempre visible sobre la mesa el D.N.I./Pasaporte, los utensilios de escribir y el posible material autorizado para hacer la prueba.

Dejar las carpetas, bolsas y/o mochilas donde el profesor indique.

Los teléfonos móviles o cualquier aparato de telecomunicaciones han de estar desconectados y guardados en las bolsas o mochilas. El uso de estos aparatos y de algún otro material no autorizado está rigurosamente prohibido. En el caso que se detecte que un estudiante lo tiene activado, será expulsado del exámen con las consecuencias que se deriven.

No se puede responder con lápiz, ni con tinta roja o verde.

Durante la realización de los exámenes todos los alumnos han de tener los pabellones auditivos (las orejas) descubiertas para la verificación que no se están utilizando dispositivos auditivos no permitidos. Durante el exámen los alumnos han de tener siempre las dos manos visibles.

Guardar silencio y corrección absolutos durante el exámen.

El profesor podrá expulsar del exámen cualquier estudiante que incumpla estas normas, con las consecuencias que se deriven.

## CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN DE LOS EXÁMENES

Si se considera un apartado dividido en planteamiento ("Tenemos...", "Se pide..."), desarrollo ("La aplicación del Teorema con esta hipótesis permite...") y resolución ("En la expresión del teorema se sustituye ... y simplificando se obtiene...") hasta llegar al resultado, para obtener puntuación del apartado es necesario presentar de forma ordenada e inteligible su desarrollo.

Un resultado se desestima si no se indica la procedencia, que consiste en presentar un desarrollo coherente con el enunciado (no es necesario hacer un planteamiento explícito, ni copiar o recrear el enunciado).

Para obtener la máxima puntuación es necesario, donde sea aplicable:

- Llegar al resultado numérico correcto con las unidades SI (Sistema Internacional).
- Presentar los gráficos indicando las escalas con unidades correctas.
- Presentar los esquemas, diagramas de bloques, etc. sin ambigüedades.
- Se valorará positivamente la pulcritud, concisión, precisión y claridad en la presentación.

Se penalizará fuertemente de forma que podría llegar a anular la puntuación en un apartado:

- Los errores dimensionales y conceptuales en los razonamientos.
- Los resultados sin unidades o en unidades no SI.
- Los errores numéricos que lleven a resultados razonables solo se penalizan levemente.
- Otros errores numéricos pueden llegar a ser considerados errores conceptuales.
- En preguntas encadenadas no se penalizarán fuertemente los errores derivados de los resultados anteriores, siempre y cuando cogiendo estos como datos no represente un error conceptual y los resultados que se deriven sean razonables.

## Bibliografía y recursos de información

**Título:** ELECTRÓNICA DE POTENCIA: CIRCUITOS, DISPOSITIVOS Y APLICACIONES.

**Autor/es:** Muhammad H. Rashid;

**Editorial:** : PEARSON / PRENTICE HALL

**Título:** FUNDAMENTALS OF POWER ELECTRONICS

**Autor/es:** Erickson, Robert W. ; Maksimovic, Dragan ;

**Editorial:** Springer

**Título:** Power Electronics: Converters, Applications and Design

**Autor/es:** N. Mohan, T. M. Undeland y W. P. Robbins

**Editorial:** John Wiley and Sons

**Título:** ELECTRÓNICA DE POTENCIA

**Autor/es:** Hart, Daniel ;

**Editorial:** PEARSON

**Título:** ELECTRÓNICA DE POTENCIA. Principios fundamentales y Estructuras Básicas

**Autor/es:** Eduard Ballester, Robert Piqué ;

**Editorial:** MARCOMBO UNIVERSITARIA

**Título:** ELECTRÓNICA DE POTENCIA. COMPONENTES, TOPOLOGÍAS Y EQUIPOS

**Autor/es:** Martínez García, Salvador ; Gualda Gil, Juan Andrés;

**Editorial:** THOMSON PARANINFO,S.A.

**Título:** PROBLEMAS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA

**Autor/es:** Andres Barrado, Antonio Lázaro ;

**Editorial:** : PRENTICE HALL