



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** ELECTRÓNICA DE POTENCIA

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 413 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (AB-21)

**Centro:** 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE

**Curso:** 3

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 56411

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2021-22

**Grupo(s):** 10

**Duración:** C2

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** N

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>ALEJANDRO LUCAS BORJA</b> - Grupo(s): <b>10</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante D. Juan Manuel/1.D-7	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	2485	alejandro.lucas@uclm.es	Se indicarán al inicio del semestre

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para el seguimiento adecuado de esta asignatura es muy recomendable haber cursado previamente con aprovechamiento las asignaturas de formación básica "Álgebra", "Cálculo I", "Cálculo II" y "Ampliación de matemáticas", así como las asignaturas obligatorias comunes y específicas "Teoría de Circuitos", "Tecnología Eléctrica" y "Electrónica". Igualmente, es recomendable que la asignatura de "Regulación Automática" se esté cursando simultáneamente o que ya se haya cursado.

Por otra parte y de forma más específica, será de gran ayuda dominar los contenidos relativos a descomposición en series de Fourier a señales periódicas, transformada de Laplace, conceptos básicos de teoría de circuitos y de los principales dispositivos semiconductores.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas que un Graduado en Ingeniería Eléctrica puede encontrar en su trabajo, relacionados principalmente con la conversión entre diferentes modos de presentación de la energía eléctrica. De igual forma, el alumno será capaz de seleccionar los dispositivos y configuraciones más adecuadas para su uso en sistemas eléctricos.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEE07	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad para analizar, diferenciar y diseñar sistemas de electrónica de potencia.

Capacidad para modelar y simular los diferentes convertidores electrónicos de energía.

### 6. TEMARIO

#### Tema 1: Bloque I.- Introducción

**Tema 1.1** Tema 1.- Introducción a la Electronica de Potencia

**Tema 1.2** Tema 2.- Cálculos de Potencia

#### Tema 2: Bloque II.- Dispositivos semiconductores de Potencia

**Tema 2.1** Tema 3.- Semiconductores de Potencia I: interruptores y diodos

**Tema 2.2** Tema 4.- Semiconductores de Potencia II: transistores y tiristores

#### Tema 3: Bloque III.- Convertidores de Potencia

**Tema 3.1** Tema 5.- Convertidores CA-CC. Rectificadores

**Tema 3.2** Tema 6.- Convertidores CC-CA. Inversores

**Tema 3.3** Tema 7.- Convertidores CA-CA. Regulación de CA

**Tema 3.4** Tema 8.- Convertidores CC-CC. Regulación de CC

**Tema 4: Prácticas**

**Tema 4.1** Práctica 1.- Cálculo de potencias con PSPICE

**Tema 4.2** Práctica 2.- Caracterización de dispositivos de potencia con PSPICE

**Tema 4.3** Práctica 3.- Rectificadores monofásicos y trifásicos

**Tema 4.4** Práctica 4.- Reguladores de corriente alterna

**Tema 4.5** Práctica 5.- Inversores de onda cuadrada. Inversores PWM

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB03 CEE07	1	25	N	-	Exposición en el aula de los contenidos teóricos por medio de la lección magistral participativa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03 CEE07 CG04	0.4	10	N	-	Resolución de problemas en clase. Esta actividad formativa será "recuperable" en las condiciones indicadas en el apartado de "Criterios de evaluación" de esta guía docente.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB02 CB03 CB04 CEE07 CG04	0.28	7	S	N	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan en el aula problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión del profesor en base a dinámicas de AC
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CEE07 CG04	0.6	15	S	N	Prácticas de laboratorio con utilización de software específico. Las prácticas serán guiadas y se realizarán en grupos de pocos alumnos. Esta actividad formativa será "recuperable" en las condiciones indicadas en el apartado de "Criterios de evaluación" de esta guía docente
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE07 CG04	0.04	1	S	S	Exposición por parte del alumno de un trabajo propuesto relacionado con los contenidos teóricos
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE07 CG04	0.8	20	S	N	Realización de trabajos académicos por el estudiante fuera de clase
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB04 CEE07	0.8	20	S	S	Realización de las memorias de prácticas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE07 CG04	2	50	N	-	Estudio personal del alumno
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE07 CG04	0.08	2	S	S	Prueba final de los contenidos completos de teoría, problemas y prácticas de la asignatura
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Presentación oral de temas	15.00%	0.00%	Realización y exposición oral de un trabajo relacionado con los contenidos teóricos
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	Evaluación de los contenidos prácticos por medio de la realización de una memoria después de cada práctica. La memoria deberá contener los resultados obtenidos durante cada práctica. Los alumnos que no puedan asistir deben ponerse en contacto con el profesor responsable al principio del semestre
Prueba final	65.00%	80.00%	Evaluación de los contenidos teóricos mediante una prueba escrita formada por cuestiones teóricas y problemas prácticos. No se exige una puntuación mínima en las cuestiones. Los alumnos que no puedan asistir deben ponerse en contacto con el profesor responsable al principio del semestre
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria

(evaluándose el 100% de las competencias).

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

**Evaluación continua:**

La calificación se calcula según el siguiente procedimiento: Examen de teoría y problemas: 65%, examen de prácticas: 20% y realización del trabajo y presentación oral: 15%.

Es necesario obtener una nota mínima de 40% puntos en cada una de las partes para poder ponderar la nota final. En caso contrario, la nota final será de 4 puntos.

**Evaluación no continua:**

La calificación se calcula según el siguiente procedimiento: Examen de teoría y problemas: 80% y examen de prácticas: 20%.

Es necesario obtener una nota mínima de 40% puntos en cada una de las partes para poder ponderar la nota final. En caso contrario, la nota final será de 4 puntos.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

En el caso de la convocatoria extraordinaria, las actividades obligatorias no superadas podrán ser recuperadas mediante la realización de un examen.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Igual que la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Los trabajos y las tareas de prácticas serán entregadas en las fechas que se indiquen en el desarrollo del curso y antes de la fecha programada para la convocatoria ordinaria.	
<b>Tema 1 (de 4): Bloque I.- Introducción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Tema 2 (de 4): Bloque II.- Dispositivos semiconductores de Potencia</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.7
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Tema 3 (de 4): Bloque III.- Convertidores de Potencia</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	13
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	9
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	35
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
<b>Tema 4 (de 4): Prácticas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	7
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Hart, Daniel W.	Electrónica de potencia	pearson educación		978-84-205-3179-3	2008	
Martínez García, Salvador	Electrónica de Potencia : componentes, topologías y equipos	Thomson		84-9732-397-1	2006	
Mohan, Ned	Power electronics : converters, applications, and design	John Wiley & Sons		0-471-22693-9	2003	

Rashid, Muhammad H.	Electrónica de potencia : circuitos, dispositivos y aplicaciones	Pearson Educación	970-26-0532-6	2004
Gualda Gil, Juan Andrés	Electrónica industrial : técnicas de potencia	Marcombo	84-267-0843-9	1992