



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> ELECTRÓNICA DE POTENCIA	<b>Código:</b> 56411
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 414 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (CR-21)	<b>Curso académico:</b> 2021-22
<b>Centro:</b> 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL	<b>Grupo(s):</b> 20 21
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>PEDRO LUIS RONCERO SANCHEZ-ELIPE</b> - Grupo(s): <b>20</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico, 2-D03	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	Vía Teams	pedro.roncero@uclm.es	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido competencias relacionadas con la resolución de problemas matemáticos, con la utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas, con la electrónica, así como con los sistemas automáticos y de control.

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

La asignatura Electrónica de Potencia permite al alumno adquirir conocimiento aplicado de electrónica de potencia y el estudio de los convertidores de energía más comunes. Este conocimiento, complementado con los adquiridos en otras materias específicas, facilitará el desarrollo de la actividad profesional del alumno.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
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.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
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.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

### 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: Introducción**  
**Tema 2: Semiconductores de Potencia**  
**Tema 3: Convertidores DC/DC**  
**Tema 4: Fuentes Conmutadas**

Tema 5: Convertidores AC/DC. Rectificadores Monofásicos

Tema 6: Convertidores AC/DC. Rectificadores Trifásicos

Tema 7: Convertidores DC/AC. Inversores

Tema 8: Aplicaciones de la Electrónica de Potencia

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Los temas 1 y 2 abarcan una visión global de la electrónica de potencia y los semiconductores más empleados.

Los temas 3 y 4 estudian los convertidores CC/CC. Asimismo, los temas 5 y 6 estudian los convertidores CA/CC. Los convertidores CC/CA se desarrollan en el tema 7, mientras que el estudio de los convertidores CA/CA es el resultado de unir convertidores CA/CC con convertidores CC/CA. Finalmente, el tema 8 está dedicado a aplicaciones que se verán mediante la realización de trabajos en grupo.

**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	CB01 CG03 CG06 CT01 CT02	0.8	20	N	-	Estudio de conceptos teóricos
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02	0.64	16	N	-	Resolución de problemas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.16	4	N	-	Tutorías para resolver aquellas dudas originadas en la resolución de problemas, de las prácticas de laboratorio y de los trabajos propuestos.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB05 CEE07 CG04 CT01 CT02	0.6	15	S	S	Realización de prácticas en el laboratorio mediante el software de simulación PSCAD y mediante módulos experimentales.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CG03 CG04 CT03	0.2	5	S	S	Examen final de la asignatura
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB05 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02	2.72	68	N	-	Estudio de conceptos teóricos y estudio de ejercicios propuestos y resueltos
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB05 CEE07 CG06 CT02 CT03	0.72	18	S	S	Elaboración de la memoria de prácticas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01 CB02 CB03 CB04 CEE07 CG04 CG06 CT01 CT03	0.16	4	S	N	Trabajo en grupo sobre casos prácticos
<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
Prueba final	70.00%	70.00%	<p>La evaluación continua consiste en la realización de dos pruebas: una correspondiente a los convertidores CC/CC (temas 3 y 4) y otra prueba correspondiente a los convertidores CA/CC y CC/CA (resto del temario).</p> <p>La prueba de convertidores CC/CC tendrá un peso del 20%, mientras que la prueba correspondiente a los convertidores CA/CC y CC/CA tendrá un peso del 50%.</p> <p>A mitad de curso, aproximadamente, se realizará la prueba correspondiente a los convertidores CC/CC. Si la nota obtenida es inferior a 4/10, dicha prueba será recuperable después en los días de las convocatorias ordinaria y extraordinaria, junto con la realización de la prueba correspondiente a los convertidores CA/CC y CC/CA. Nota mínima en cada prueba: 4/10.</p> <p>En la modalidad de evaluación no continua se realizarán las dos pruebas conjuntamente el día del examen. En este caso se establece una nota mínima de 4/10 para el conjunto global de ambas pruebas.</p>
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	0.00%	La realización de trabajos es una actividad voluntaria.
			En evaluación continua, para superar las prácticas, es obligatoria la asistencia a las sesiones de prácticas y la presentación de la memoria. En caso contrario, habrá que realizar un examen de prácticas en la convocatoria ordinaria y, en caso de no superarlo, en la convocatoria extraordinaria.

Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	30.00%	Nota mínima: 4/10.
			En evaluación no continua la memoria de prácticas se sustituirá por una prueba práctica el día de la convocatoria ordinaria y/o, en su caso, el día de la convocatoria extraordinaria. Nota mínima de esta prueba práctica: 4/10.
<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).

#### Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Para aprobar la asignatura es necesario:

- Asistir a las prácticas de laboratorio en el horario predeterminado. Cualquier falta no justificada implica que las prácticas están suspensas.
- Obtener un puntuación mínima de 5 puntos como resultado de la suma ponderada de cada uno de los elementos que componen el sistema de evaluación: si no se superara dicha nota, habría que examinarse de la prueba que no se hubiera superado en la convocatoria ordinaria (examen de teoría o examen de prácticas) en la convocatoria extraordinaria. No obstante, si el suspenso fuera causado únicamente por la calificación obtenida en el trabajo, entonces se deberá presentar de nuevo el trabajo en la convocatoria extraordinaria.

Las prácticas no podrán realizarse fuera del horario establecido para dichas prácticas.

##### Evaluación no continua:

Para aprobar la asignatura es necesario obtener un puntuación mínima de 5 puntos como resultado de la suma ponderada de cada uno de los elementos que componen el sistema de evaluación.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual que la ordinaria.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que la ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
<b>Tema 1 (de 8): Introducción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
<b>Tema 2 (de 8): Semiconductores de Potencia</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
<b>Tema 3 (de 8): Convertidores DC/DC</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13
<b>Tema 4 (de 8): Fuentes Conmutadas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Tema 5 (de 8): Convertidores AC/DC. Rectificadores Monofásicos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14
<b>Tema 6 (de 8): Convertidores AC/DC. Rectificadores Trifásicos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13
<b>Tema 7 (de 8): Convertidores DC/AC. Inversores</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3

Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
<b>Tema 8 (de 8): Aplicaciones de la Electrónica de Potencia</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	4
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	68
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	16
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	4
<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	
Mohan, Ned	First course on power electronics /	MNPERE,		978-0-9715292-8-1	2009	
Mohan, Ned	Power electronics : converters, applications, and design /	John Wiley & Sons,		978-0-471-22693-2	2003	
Rashid, Muhammad H. (Muhammad Harunur) (1945-)	Electrónica de potencia /	Pearson Educación,		978-607-32-3325-5	2015	