



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 414 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (CR-21)  
**Centro:** 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL  
**Curso:** 3

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es/>

**Código:** 56408  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2021-22  
**Grupo(s):** 20  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:** Inglés  
**English Friendly:** N  
**Bilingüe:** N

Profesor: <b>ALFREDO ARCOS JIMENEZ</b> - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSII-CR/2-C03	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926052021	Alfredo.ArcosJimenez@uclm.es	Jueves, 11:30-12:30 Viernes, 11:30-12:30

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta materia con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido competencias relacionadas con el análisis de circuitos eléctricos, tanto en sistemas monofásicos como trifásicos, y conocimiento de los fundamentos de máquinas eléctricas. Además, debe poseer capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería, así como conocimientos básicos de resistencia de materiales, mecánica, termodinámica, campos y ondas, y electromagnetismo.

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

Las instalaciones eléctricas de baja tensión son el tipo de instalación eléctrica más común y constituyen en la mayoría de los casos el último paso de la conversión de la energía eléctrica en otra forma de energía a utilizar por los consumidores. Por tanto, esta asignatura proporciona al estudiante competencias para realizar la actividad profesional de Ingeniero Técnico Industrial relacionadas con la capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión, proporcionando los conocimientos fundamentales para la realización de trabajos y proyectos básicos de este tipo de instalaciones.

### 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
CEE03	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.
CG01	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la Orden CIN/351/2009, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
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.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG11	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
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 de cálculo de instalaciones básicas y con todo ello capacidad de realizar un trabajo o proyecto básico de una instalación de baja tensión.  
 Capacidad para el manejo de la normativa básica usual en instalaciones.  
 Conocimiento de los materiales usuales en instalación de baja tensión y capacidad de selección para una instalación.

#### Resultados adicionales

Conocer la aparamenta empleada en instalaciones de baja tensión.  
 Saber calcular y diseñar redes de baja tensión.  
 Conocer los tipos de compensadores de potencia reactiva y su dimensionamiento.  
 Saber calcular y diseñar las instalaciones de puesta a tierra.  
 Conocer y saber diseñar las protecciones de baja tensión.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Distribución y suministro de la energía eléctrica**  
**Tema 2: Análisis de las instalaciones eléctricas**  
**Tema 3: Diseño de líneas de baja tensión**  
**Tema 4: Apararamenta de baja tensión**  
**Tema 5: Protección de líneas de baja tensión**  
**Tema 6: Compensación de potencia reactiva**  
**Tema 7: Sistemas de puesta a tierra y protección contra contactos**

### COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Equivalencias entre el temario y la memoria:

Memoria	Temas
Estudio de la normativa fundamental de instalaciones eléctricas de baja tensión.	Tema 1
Tipos de materiales usuales.	Tema 2
Capacidad de selección de materiales para una instalación.	Tema 3-4-5
Cálculos básicos de la demanda de potencia de la red.	Tema 2-6
Dimensionamiento de cables.	Tema 3
Cálculo de protecciones eléctricas de las personas y de la instalación.	Tema 4-5-7

## 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	CB02 CEE03 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01	1.6	40	N	-	Método expositivo/lección magistral. Resolución de ejercicios y problemas. Tutorías grupales.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE03 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03	0.32	8	S	S	Prácticas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE03 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03	0.24	6	S	S	Resolución de ejercicios y problemas. Prácticas. Aprendizaje basado en trabajos, comentarios e informes
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE03 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03	0.24	6	S	S	Presentación de Informes y trabajos individual/grupal. Pruebas de evaluación. Aprendizaje basado en trabajos, comentarios e informes.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE03 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03	1.8	45	S	N	Elaboración de informes, trabajos y proyecto. Trabajo autónomo. Trabajo en grupo.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE03 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03	1.8	45	N	-	
<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
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	15.00%	En evaluación continua consistirá en la entrega de una memoria de prácticas de lo realizado en el laboratorio. Nota mínima: 4 sobre 10.  En evaluación no continua la memoria de prácticas se sustituirá por una prueba práctica adicional el día de la convocatoria ordinaria.
Prueba final	60.00%	60.00%	En evaluación continua: Examen final escrito: El examen final escrito contendrá diferentes cuestiones teóricas y/o problemas. Es necesario explicar de manera precisa los pasos de la resolución de las cuestiones teóricas y/o problemas. Las operaciones matemáticas que se precisen deben realizarse de manera adecuada para obtener resultados correctos. El alumno también deberá discutir la consistencia de los resultados obtenidos. Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en esta prueba.  En evaluación no continua se realizará una prueba global que evalúa todos los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos.
Elaboración de trabajos teóricos	25.00%	25.00%	Evaluación de la adquisición de competencias prácticas a través de rúbricas en las que se considere la documentación entregada por el estudiante, de manera individual o en grupo, a través de memorias o informes, así como el trabajo desarrollado por éste y las habilidades y actitudes mostradas durante las evaluaciones y las actividades prácticas guiadas. Nota mínima: 4 sobre 10.  En evaluación no continua se presentará un proyecto de instalación eléctrica de baja tensión según directrices del profesor y siempre antes de la realización de la prueba final.
<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:

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en la prueba final. Para superar la asignatura la media ponderada debe ser una nota mínima de 5.

#### Evaluación no continua:

Los indicados en la tabla.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Tema 1 (de 7): Distribución y suministro de la energía eléctrica	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 09-09-2021	<b>Fin del tema:</b> 10-09-2021
Tema 2 (de 7): Análisis de las instalaciones eléctricas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 16-09-2021	<b>Fin del tema:</b> 24-09-2021
Tema 3 (de 7): Diseño de líneas de baja tensión	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Grupo 20:	

<b>Inicio del tema:</b> 30-09-2021	<b>Fin del tema:</b> 14-10-2021
<b>Tema 4 (de 7): Aparata de baja tensión</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 15-10-2021	<b>Fin del tema:</b> 22-10-2021
<b>Tema 5 (de 7): Protección de líneas de baja tensión</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 28-10-2021	<b>Fin del tema:</b> 05-11-2021
<b>Tema 6 (de 7): Compensación de potencia reactiva</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 11-11-2021	<b>Fin del tema:</b> 18-11-2021
<b>Tema 7 (de 7): Sistemas de puesta a tierra y protección contra contactos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 19-11-2021	<b>Fin del tema:</b> 10-12-2021
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	40
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
	<b>Total horas: 150</b>

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
A. J. Conejo, J. M. Arroyo, F. Milano, etc.	Instalaciones Eléctricas	McGraw Hill	Madrid	978-84-481-5639-8	2007	
Gönen, Turan	Electric power distribution system engineering	CRC Press/Taylor & Francis		1-4200-6200-X	2008	
José Luis Torres	Sistemas de Instalación en Baja Tensión	AENOR	Madrid	84-8143-476-0	2006	
Ministerio Industria, Energía y Turismo	REBT : Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Ibergarceta	Madrid	978-84-9372-084-1	2015	Reglamento e instrucciones complementariasdescargta en web
Schneider electric	Manual teórico práctico Schneider instalaciones en baja tensión	Schneider electric			2015	Libro y descarga web
A. Gómez Expósito, A. J. Conejo, C. Canizares	Electric Energy Systems: Analysis and Operation	CRC Press	Boca Raton, Florida	978-0849373657	2008	Operación de sistemas eléctricos incluyendo gestión de la energía
A. León Blasco, E. Belenguer Balaguer, V. Sanmartín Sáez	Proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión: Aplicación a edificios de viviendas	Marcombo Universitaria	Madrid	9788426718242	2013	
B. Bueno González	Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión 5ªed.	Marcombo Formación	Madrid	9788426726421	2018	