



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INSTALACIONES INDUSTRIALES

**Tipología:** OPTATIVA

**Grado:** 416 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (AB-2021)

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

**Curso:** 4

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 56348

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2023-24

**Grupo(s):** 11

**Duración:** C2

**Segunda lengua:**

**English Friendly:** N

**Bilingüe:** N

Profesor: **JOSE MIGUEL CARCELEN GARVI** - Grupo(s): 11

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIIAB/0.C.3	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	2426	jose.carcelen@uclm.es	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Preferentemente, haber adquirido las competencias de las materias de Tecnología Eléctrica (2º curso).

### 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 Ingeniero Industrial de Grado puede encontrar en su trabajo, relacionados principalmente con el diseño y construcción de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión.

Esta Asignatura aplica al diseño de instalaciones eléctricas los conocimientos adquiridos en la asignatura de Tecnología Eléctrica (2º curso), cuyos contenidos se deben conocer previamente.

### 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
CEO16	Conocimiento aplicado de instalaciones eléctricas de baja 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.
CG02	Capacidad para la dirección de actividades objeto de proyectos de ingeniería en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
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.
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 el diseño instalaciones eléctricas básicas de baja tensión.

#### Resultados adicionales

En general: Diseñar y calcular instalaciones eléctricas.

Concretamente:

- 1.- Conocer la reglamentación sobre instalaciones eléctricas y aplicar el REBT en la realización de instalaciones.
- 2.- Conocer las diferentes partes, componentes y materiales de una instalación eléctrica y aplicarlo en la realización de proyectos de instalaciones.

- 3.- Comprender las condiciones y el proceso de cálculo de las diferentes partes de una instalación eléctrica, sus requerimientos en condiciones normales, y aplicarlos en el cálculo de instalaciones.
- 4.- Realizar un proyecto de una instalación eléctrica de potencia de complejidad normal analizando las posibles soluciones de diseño y seleccionando la más adecuada.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN**

**Tema 2: EL PROYECTO DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

**Tema 3: ESTRUCTURA DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

**Tema 4: DEMANDA ENERGÉTICA- PREVISION DE CARGAS.**

**Tema 5: LOS CABLES ELÉCTRICOS: CONSTITUCIÓN.**

**Tema 6: MONTAJE DE LOS CABLES ELÉCTRICOS. PORTACABLES.**

**Tema 7: FUNDAMENTOS DE CÁLCULO DE LA RED DE CABLES.**

**Tema 8: CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CABLES ELÉCTRICOS.**

**Tema 9: INSTALACIONES DE ENLACE E INTERIOR EN EDIFICIOS DESTINADOS PRINCIPALMENTE A VIVIENDAS.**

**Tema 10: INSTALACIONES DE ENLACE E INTERIOR EN EDIFICIOS COMERCIALES E INDUSTRIALES.**

**Tema 11: PROTECCIÓN DE LAS PERSONAS A CONTACTOS DIRECTOS.**

**Tema 12: PROTECCIÓN DE LAS PERSONAS A CONTACTOS INDIRECTOS.**

**Tema 13: INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.**

**Tema 14: ELEMENTOS DE PROTECCION A SOBREENTENSIDADES.**

**Tema 15: PROTECCION DE LA INSTALACIÓN A SOBREENTENSIDADES.**

## 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 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO16 CG01 CG02 CG04 CG06 CG07 CT02 CT03	1.2	30	N	-	Clases de teoría, exponiendo en aula los conceptos de la asignatura con ayuda de métodos audiovisuales.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO16 CG01 CG02 CG04 CG06 CG07 CT02 CT03	0.36	9	N	-	- Clases prácticas en aula, en las que se resuelven, detalladamente, aplicaciones concretas de los conocimientos para resolver problemas de diseño de instalaciones eléctricas. - Resolución de ejercicios prácticos en el aula.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO16 CG01 CG02 CG04 CG06 CG07 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Prácticas de laboratorio, que se realizan en el Laboratorio de Instalaciones 1 y en el terreno exterior al centro. Las sesiones de trabajo están basadas en la aplicación de contenidos teóricos ya vistos en la asignatura. No obstante, en cada sesión se realizara una síntesis de los conceptos a utilizar que se expondrá al inicio de la sesión. LA EVALUACIÓN SE REALIZA CON EL INFORME QUE SE DEBE ENTREGAR.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO16 CG01 CG02 CG04 CG06 CG07 CT02 CT03	2.4	60	S	S	Redacción de un proyecto de instalación eléctrica, que se realiza con el apoyo de tutorías conjuntas realizadas en aula y en clase de prácticas, y posterior defensa del mismo. El alumno que supere esta prueba evaluación no tiene que presentarse al examen o prueba final.
Prueba final [PRESENCIAL]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO16 CG01 CG02 CG04 CG06 CG07 CT02 CT03	0.24	6	S	S	Defensa y evaluación del proyecto técnico de la asignatura, SOLO OBLIGATORIO para quienes no lo hayan superado en evaluación continua. Además los estudiantes en evaluación no continua deben superar un cuestionario.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO16 CG01 CG02 CG04 CG06 CG07 CT02 CT03	1.2	30	N	-	- Estudio personal del alumno.
<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	0.00%	70.00%	Es condición indispensable para poder realizar la prueba final tener realizadas y aprobadas tanto las prácticas como el proyecto de la asignatura. Además los estudiantes en evaluación no continua deben superar un cuestionario.
Elaboración de memorias de prácticas	30.00%	30.00%	Es condición indispensable para aprobar la asignatura la asistencia a las prácticas de laboratorio y la realización de las respectivas memorias de prácticas
Pruebas de progreso	70.00%	0.00%	Se presentará el proyecto de instalación eléctrica propuesto, antes de las 20:00h del martes de la penúltima semana del curso. Cada alumno que haya presentado el proyecto en el plazo previsto, realizará una defensa oral del proyecto en convocatoria individual. En este examen oral se comprobará que el proyecto incluye los contenidos solicitados y además se verificarán los conocimientos del alumno sobre cálculo de instalaciones, protección de personas y de la instalación, selectividad, simbología normalizada, coherencia entre documentos.
<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:

La media aritmética de las notas de los informes y trabajos de cada práctica será la nota de prácticas L.

La nota de prácticas L, será válida para el curso en la que ha sido obtenida y el siguiente.

Por otra parte, se presentará el proyecto de instalación eléctrica propuesto. Cada alumno que haya presentado el proyecto en el plazo previsto, realizará una defensa oral del proyecto en convocatoria individual. La no superación de la redacción del proyecto de instalación eléctrica propuesto, conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

La calificación obtenida en este examen constituye la nota P.

Si no se realizase éste examen, la nota en la defensa del proyecto P, será No Presentado (NP).

Con la nota de prácticas L y la nota obtenida en la defensa del proyecto P, se calculará la nota final de prácticas Nfp, de acuerdo a la expresión siguiente:

$$Nfp = (0,3 \times L) + (0,7 \times P)$$

Para poder efectuar el cálculo de la nota final de prácticas Nfp, ambas calificaciones, L y P, deben ser distintas de No Presentado y superiores a 3 puntos.

Con una calificación de la nota final de prácticas Nfp de cinco puntos o más, se libera la parte de prácticas de la asignatura.

Posteriormente se realizará un examen de la parte de teoría de la asignatura, consistente en preguntas conceptuales, tipo test, de cálculos breves, y/o problemas relacionados con supuestos de diseño de instalaciones eléctricas.

La calificación obtenida será la nota del examen de teoría Next.

Con la nota final de prácticas Nfp y la nota obtenida en el examen de teoría Next, se calculará la nota final de la asignatura N, de acuerdo a la expresión siguiente:

$$N = (0,5 \times Next) + (0,5 \times Nfp)$$

Para poder efectuar el cálculo de la nota final de la asignatura N, la nota obtenida en el examen de teoría Next, debe ser de 3 puntos o más, sobre un total de 10, y ambas calificaciones, Next y Nfp, deben ser distintas de No Presentado.

##### Evaluación no continua:

Los mismos que los correspondientes a Evaluación continua.

Además los estudiantes en evaluación no continua deben superar un cuestionario.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará un examen de la parte de prácticas de la asignatura, consistente en preguntas conceptuales, tipo test, de cálculos breves, y/o problemas relacionados con las prácticas realizadas. La calificación obtenida en este examen constituye la nota L.

Se presentará el proyecto de instalación eléctrica propuesto y el alumno realizará una defensa oral del mismo en convocatoria individual. La no superación de la redacción del proyecto de instalación eléctrica propuesto, conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

La calificación obtenida en este examen constituye la nota P.

Con la nota de prácticas L y la nota obtenida en la defensa del proyecto P, se calculará la nota final de prácticas Nfp, de acuerdo a la expresión siguiente:

$$Nfp = (0,3 \times L) + (0,7 \times P)$$

Para poder efectuar el cálculo de la nota final de prácticas Nfp, ambas calificaciones, L y P, deben ser distintas de No Presentado y superiores a 3 puntos.

Se realizará un examen de la parte de teoría de la asignatura, consistente en preguntas conceptuales, tipo test, de cálculos breves, y/o problemas relacionados con supuestos de diseño de instalaciones eléctricas.

La calificación obtenida será la nota del examen de teoría Next.

Con la nota final de prácticas Nfp y la nota obtenida en el examen de teoría Next, se calculará la nota final de la asignatura N, de acuerdo a la expresión siguiente:

$$N = (0,5 \times Next) + (0,5 \times Nfp)$$

Para poder efectuar el cálculo de la nota final de la asignatura N, la nota obtenida en el examen de teoría Next, debe ser de 3 puntos o más, sobre un total de 10, y ambas calificaciones, Next y Nfp, deben ser distintas de No Presentado.

Además los estudiantes en evaluación no continua deben superar un cuestionario.

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

La convocatoria especial de finalización tendrá particularidades idénticas a la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL
No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	9
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	60
Prueba final [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Durante las 4 primeras semanas del curso se desarrollarán los temas fundamentales de teoría necesarios para conocer los conceptos fundamentales de las instalaciones eléctricas. Paralelamente se realizarán las prácticas que permiten el aprendizaje de la representación gráfica de las instalaciones. Durante las 6 siguientes se estudiará el resto de temas para disponer de conocimiento básicos que permitan realizar el diseño de una instalación eléctrica, complementado con prácticas y trabajos de clase. En la 5ª semana del curso se planteará el Proyecto del Curso, consistente en realizar el diseño, cálculo y descripción de una instalación eléctrica, redactando el correspondiente proyecto técnico. Se presentará para su defensa durante la penúltima semana del curso. A partir de la undécima semana del curso se estudiarán los temas pendientes o que sea conveniente reforzar a la vista del desarrollo del curso, se resolverán cuantas dudas se planteen para finalizar el Proyecto de la asignatura.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	9
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	60
Prueba final [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	6
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Baldomero Gonzalez	Instalaciones Eléctricas BT-2 (manual de proyectos). Normativa de la Compañía de distribución de energía IBERDROLA Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto)					
Baldomero Gonzalez	Instalaciones Eléctricas BT-1 (Potencia, secciones, apartamentada).					