



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

**Tipología:** OPTATIVA

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

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

**Curso:** 4

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

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

**Código:** 56419

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2023-24

**Grupo(s):** 10

**Duración:** C2

**Segunda lengua:**

**English Friendly:** N

**Bilingüe:** N

Profesor: JOSE PINA ALFARO - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante D. Juan Manuel/0.C.5	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053247	jose.pina@uclm.es	Se publicará en campus virtual al inicio del cuatrimestre.

### 2. REQUISITOS PREVIOS

La asignatura "mantenimiento eléctrico" es una asignatura optativa incluida en la mención "INSTALACIONES e INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS".

Los requisitos previos generales de esta mención son conocimientos de las siguientes materias: tecnología eléctrica, instalaciones eléctricas de baja tensión, líneas eléctricas, instalaciones de alta tensión, teoría de circuitos, máquinas eléctricas.

### 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 el mantenimiento de Instalaciones Industriales en general, y de infraestructuras eléctricas en particular.

El mantenimiento industrial, en general, y en particular el mantenimiento eléctrico, tiene una gran importancia en el campo de la ingeniería y en el de la economía. Las infraestructuras eléctricas deben estar en condiciones óptimas de funcionamiento durante el mayor tiempo posible, garantizando la continuidad y calidad de los procesos industriales y/o servicios, todo ello con: el mínimo coste, el máximo de seguridad para personas y bienes, respeto al medio ambiente, así como el cumplimiento de legislación y normativa aplicables en cada caso.

Esta asignatura contribuye a la formación de técnicos polivalentes con formación en diferentes campos: cuestiones generales sobre organización y gestión del mantenimiento industrial, así como la aplicación de técnicas concretas de verificación y diagnóstico 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
CEO03	Conocimiento aplicado de mantenimiento eléctrico
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.
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

Verificar y realizar tareas de los planes de mantenimiento.

#### Resultados adicionales

- 1.- Desarrollar procesos y métodos de mantenimiento, así como organizar su ejecución, con criterios técnicos, económicos, medioambientales y legislativos.
- 2.- Gestionar y supervisar los procesos de instalación, de mantenimiento y reparación del equipo industrial en general, y en particular de equipo eléctrico.

3.- Aplicar procedimientos y técnicas concretas de medida y diagnosis en infraestructuras eléctricas, con criterios técnicos y legislativos.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

**Tema 2: CLASIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO**

**Tema 3: PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**Tema 4: FIABILIDAD**

**Tema 5: ESTUDIOS DE FALLOS Y SÍNTOMAS**

**Tema 6: EVALUACIÓN TÉCNICA DEL MANTENIMIENTO**

**Tema 7: OPTIMIZACIÓN DE LA GESTION ECONÓMICA DEL MANTENIMIENTO**

**Tema 8: AUTORIZACIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ASPECTOS LEGALES.**

**Tema 9: INSTRUMENTACIÓN, TÉCNICAS DE MEDIDA Y VERIFICACIÓN.**

**Tema 10: VERIFICACIONES Y PRUEBAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

**Tema 11: VERIFICACIONES ELÉCTRICAS EN LOCALES SANITARIOS:QUIRÓFANOS.**

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Mantenimiento Preventivo por Condición: Análisis de la Firma de Corriente de un DFIG.
- Fiabilidad y disponibilidad de centrales eléctricas de energía renovable.
- Introducción: manejo de la instrumentación y equipos del laboratorio.
- Medidas de resistencia de tierra, bucles de defecto y corrientes de cortocircuito.
- Medida de resistencia de suelos y paredes. Suelos antielectrostáticos: medida de la resistencia de derivación a tierra.
- Conexiones equipotenciales: Medida de resistencia de continuidad y tensiones.
- Medida de resistencia de aislamiento y separación de circuitos.
- Pruebas de funcionalidad de interruptores diferenciales.
- Coordinación de las protecciones contra contactos indirectos por medio de interruptores automáticos en sistemas TN e IT.
- Verificación de sistema IT de quirófanos: corrientes de fuga, vigilador de aislamiento, alarmas y desconexión automática de la alimentación.
- Aplicación del analizador de redes: consumos eléctricos y calidad de onda (opcional).

## 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 CEO03 CG04 CG06 CT02 CT03	1	25	N	-	Clases de teoría en aula y/o laboratorio.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.6	15	N	-	Ejercicios y problemas prácticos en aula y/o laboratorio.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Bloque 1: prácticas de en laboratorio y/o sala de ordenadores con posterior entrega de memorias. Bloque 2: montajes para verificación de instalaciones eléctricas en laboratorio y entrega de memorias de cada sesión. Al final del cuatrimestre se realizará un examen práctico de laboratorio individual.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.2	5	S	S	Pruebas de evaluación, según se detalla en el apartado 8 de la guía.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO03 CG04 CG06 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Estudio y trabajo personal del estudiante.
<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
			ACTIVIDAD OBLIGATORIA: Bloque 1 - Asistencia a prácticas y entrega de memorias (25%)

Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	25.00%	En evaluación no continua se realizará un examen de prácticas de laboratorio, el mismo día de la prueba final programada por el centro con ponderación 25%.
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	0.00%	ACTIVIDAD OBLIGATORIA: Trabajo monográfico del bloque 2, propuesto por el profesor.
Pruebas parciales	25.00%	0.00%	ACTIVIDAD OBLIGATORIA: Prueba con cuestiones teórico-prácticas del bloque 1 (7 primeros temas)
Pruebas parciales	10.00%	0.00%	ACTIVIDAD OBLIGATORIA: Prueba con cuestiones teórico-prácticas del bloque 2
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	25.00%	ACTIVIDAD OBLIGATORIA: Bloque 2 - Asistencia a prácticas y entrega de memorias (5%) - Examen de prácticas al final del cuatrimestre (20%) En evaluación no continua se realizará un examen de prácticas de laboratorio, el mismo día de la prueba final programada por el centro con ponderación 25%.
Prueba final	0.00%	50.00%	Prueba final de teoría, problemas y cuestiones teórico-prácticas.
<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:

- Realización de prácticas de laboratorio bloque 1 (25%).
- Realización de prácticas de laboratorio bloque 2 (25%): Entrega de memorias (5%) y examen de prácticas (20%).
- Elaboración de trabajos teóricos (15%): Trabajo monográfico del bloque 2.
- Prueba parcial del bloque 1 (25%).
- Prueba parcial del bloque 2 (10%).

NOTA IMPORTANTE: La no superación de cualquier actividad obligatoria (nota menor de 4 sobre 10) conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

##### Evaluación no continua:

- Realización de prácticas de laboratorio bloque 1 (25%)
- Realización de prácticas de laboratorio bloque 2 (25%): Entrega de memorias (5%) y examen de prácticas (20%)
- Prueba final (50%): Prueba final de teoría, problemas y cuestiones teórico-prácticas.

NOTA IMPORTANTE: La no superación de cualquier actividad obligatoria (nota menor de 4 sobre 10) conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

- Realización de prácticas de laboratorio (50%): Examen de prácticas. Si se superaron la prácticas en la convocatoria ordinaria se guarda la calificación para la extraordinaria.
- Prueba final (50%): Prueba final de teoría, problemas y cuestiones teórico-prácticas.

NOTA IMPORTANTE: La no superación de cualquier actividad obligatoria (nota menor de 4 sobre 10) conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

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

- Realización de prácticas de laboratorio (50%): Examen de prácticas.
- Prueba final (50%): Prueba final de teoría, problemas y cuestiones teórico-prácticas.

NOTA IMPORTANTE: La no superación de cualquier actividad obligatoria (nota menor de 4 sobre 10) conllevará ineludiblemente una calificación global de la asignatura no superior a 4 puntos.

## 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]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90

### Tema 1 (de 11): INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

#### Periodo temporal: 2º SEMESTRE

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5

**Total horas: 150**

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Bona, José María de	La gestión del mantenimiento : guía para el responsable de	Fundación Confemetal		84-89786-81-X	1999	
García Garrido, Santiago	Organización y gestión integral de mantenimiento : manual pr	Díaz de Santos		84-7978-548-9	2008	
González Fernández, Francisco Javier	Contratación avanzada del mantenimiento	Díaz de Santos		978-84-7978-798-1	2007	
González Fernández, Francisco Javier	Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado	Fundación Confemetal		978-84-96743-92-2	2009	
Grassani Enrico	Verificación de las instalaciones y de los equipos eléctricos	Delfino			2002	
Kelly, A.	Gestión del mantenimiento industrial	Fundación Repsol		84-923506-0-1	1998	
Rodríguez, José David	Las medidas y ensayos exigidos por el REBT 2002	Macono			2003	
Tajiri, Masaji	Programa para el desarrollo del mantenimiento autónomo : des	TGP Hoshin		84-95605-10-4	2004	
	RBT : Reglamento electrotécnico para baja tensión	Thomson Paraninfo		84-283-2925-7	2002	
JORGE MORENO MOHINO, FERNANDO GARNACHO VECINO, PASCUAL SIMÓN COMÍN, JOSÉ RODRÍGUEZ HERRERÍAS	Reglamento de líneas de alta tensión y sus fundamentos técnicos	Paraninfo	Madrid	978-84-283-3034-3	2009	
F. Garnacho Vecino, P. Simón Comín, J. Moreno Mohíno, A. González Sanz	Reglamento de instalaciones eléctricas de alta tensión y sus fundamentos técnicos	Garceta,	Madrid	978-84-1545-207-2	2014	