



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** LÍNEAS ELÉCTRICAS

**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:** 56410

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2022-23

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** N

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>LUIS BARINGO MORALES</b> - Grupo(s): <b>20</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico 2-D07	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926052483	luis.baringo@uclm.es	Flexible previo acuerdo por correo electrónico

### 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 de transporte y distribución son imprescindibles para conseguir la evacuación de la energía eléctrica producida en las diferentes centrales, independientemente del tipo de central que sea (térmica, hidráulica, eólica, solar, etc.). El buen diseño de estas instalaciones, la correcta selección de los distintos elementos y materiales, así como una correcta ejecución, son fundamentales para que éstas sean seguras, eficientes y respetuosas con el medio ambiente, permitiendo, además, la obtención de una buena calidad y regularidad del suministro eléctrico. Las líneas eléctricas son un subsistema dentro de los sistemas de transporte y distribución de la energía eléctrica cuyo diseño y cálculo deben formar parte de los estudios de ingeniería eléctrica. Por tanto, esta asignatura proporciona al estudiante competencias para realizar la actividad profesional de Ingeniero Técnico Industrial relacionadas con el cálculo y diseño de líneas eléctricas, transporte de energía eléctrica y sistemas eléctricos de potencia. Esta asignatura está relacionada directamente con la asignatura de instalaciones eléctricas de alta tensión y también, aunque en diferentes niveles, con las asignaturas de instalaciones eléctricas de baja tensión, centrales eléctricas y energías renovables.

### 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
CEE05	Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.
CEE06	Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.
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.

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

## Descripción

Conocimiento de los procedimientos de cálculo mecánico de líneas aéreas de transporte y distribución.

Conocimiento y aplicación de los modelos de líneas eléctricas de transporte y distribución para analizar su funcionamiento.

Conocimiento de los elementos que integran las líneas eléctricas, sus características esenciales, sus maniobras, riesgos posibles e impacto ambiental, con objeto de su aplicación para el diseño, cálculo, y proyecto de líneas eléctricas.

Conocimiento de los parámetros que modelan el funcionamiento de las líneas eléctricas de transporte y distribución.

**6. TEMARIO**

**Tema 1: Introducción al transporte y distribución de energía eléctrica. Marco legislativo**

**Tema 2: Elementos de las líneas eléctricas**

**Tema 3: Parámetros y modelos de líneas eléctricas**

**Tema 4: Cálculo eléctrico de líneas eléctricas aplicado a proyectos**

**Tema 5: Cálculo mecánico de líneas eléctricas aplicado a proyectos**

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Equivalencia entre el temario y la memoria:

Memoria	Temas
Descripción básica de sistemas eléctricos de potencia	Tema 1
Elementos de las líneas eléctricas	Tema 2
Cálculo mecánico de líneas eléctricas	Tema 5
Cálculo de parámetros eléctricos de una línea	Tema 3
Modelos de líneas eléctricas	Tema 3
Cálculo eléctrico de líneas eléctricas	Tema 4
Legislación sobre líneas eléctricas	Temas 1-5
Proyectos de líneas eléctricas	Temas 1-5

**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]	Combinación de métodos	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE05 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03	1.2	30	N	-	Clases de teoría y resolución de ejemplos.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB05 CEE05 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11	0.4	10	N	-	Resolución de problemas.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE05 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Prácticas computacionales.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE05 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT02 CT03	0.2	5	S	S	Pruebas de evaluación según se indica en los criterios de evaluación.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE05 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Estudio de la asignatura, preparación de la prueba final y elaboración de informes de prácticas.
<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%	Evaluación continua y no continua: prueba final.
Realización de prácticas en laboratorio	30.00%	30.00%	Evaluación continua: realización de prácticas, entrega de memoria de prácticas y exposición oral de la memoria. Evaluación no continua: examen escrito de 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:**

- Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en la prueba final.
- Es obligatoria la asistencia a todas las prácticas.

**Evaluación no continua:**

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en cada una de las partes.

**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
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	30
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
L. M. Checa	Líneas de transporte de energía	Marcombo	Barcelona	978-84-267-0684-3	2007	Recomendado para seguir los temas 1-5.
A. J. Conejo, L. Baringo	Power system operations	Springer	Cham	978-3-319-69407-8	2017	Recomendado para seguir los temas 1 y 3.
C. Fernández	Problemas de sistemas eléctricos de potencia	Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial de la Universidad de Valladolid	Valladolid	84-8448-020-8	2000	Recomendado para seguir los temas 1 y 4.
A. R. Bergen, V. Vittal	Power systems analysis	Prentice Hall	New Jersey	0-13-691990-1	2000	Recomendado para seguir el tema 1.
A. Gómez	Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica	McGraw-Hill	Madrid	84-481-3592-X	2002	Recomendado para seguir el tema 1.
A. J. Conejo, J. M. Arroyo, F. Milano, N. Alguacil, J. L. Polo, R. García Bertrand, J. Conteras, A. Clamagirand, L. López	Instalaciones eléctricas	McGraw-Hill	Madrid	978-84-481-5639-8	2007	Recomendado para seguir el tema 4.
P. J. Zarco Perrián	Introducción al diseño y mantenimiento de instalaciones eléctricas	Universidad de Sevilla	Sevilla	978-84-472-2848-5	2019	Recomendado para seguir los temas 4 y 5.
F. Barrero	Sistemas de energía eléctrica	Paraninfo	Madrid	978-8497322836	2004	Recomendado para seguir los temas 1 y 3.
P. Simón, F. Garnacho, J. Moreno, A. González	Cálculo y diseño de líneas eléctricas de alta tensión	Garceta	Madrid	978-8492812868	2019	Recomendado para seguir los temas 1-5.