



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN
Tipología: OBLIGATORIA
Grado: 415 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO-21)
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO
Curso: 3

Código: 56409
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2023-24
Grupo(s): 40
Duración: C2
Segunda lengua: Inglés
English Friendly: N
Bilingüe: N

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://www.uclm.es/es/toledo/eiia>

| Profesor: FRANCISCO PABLO ALONSO PLAZA - Grupo(s): 40 | | | | |
|---|---|-----------|---------------------------|---|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Edificio Sabatini. Despacho 1.55 | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES | 925268800 | franciscop.alonso@uclm.es | Se publicará en el espacio Moodle de la asignatura y en: https://www.uclm.es/es/toledo/EIIA/Informacion_academica |

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, deben 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

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 alta tensión, así como conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia. Se complementa así la asignatura de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, además de estar directamente relacionada con las asignaturas de Máquinas Eléctricas y de Líneas Eléctricas, las cuales analizan algunos de los elementos que forman parte de una instalación de alta tensión.

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 |
| CEE04 | Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión. |
| 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. |
| CT03 | Utilizar una correcta comunicación oral y escrita. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Analizar y calcular faltas y perturbaciones.

Analizar y modelizar sistemas eléctricos de potencia.

Capacidad para diseño y cálculo justificativo de subestaciones y centros de transformación.

Capacidad para el manejo y aplicación de la legislación y normativas de obligado cumplimiento que regulan las instalaciones eléctricas de Alta Tensión.

Capacidad para la selección de apartament, máquinas y equipos utilizados en las instalaciones de alta tensión.

6. TEMARIO

Tema 1: Análisis y modelado de los sistemas eléctricos de potencia.

Tema 2: Estudio y cálculo de las faltas y perturbaciones en las instalaciones eléctricas de alta tensión.

Tema 3: Estudio de las instalaciones de media y alta tensión, su apartament y equipos utilizados en el transporte y la distribución de la energía eléctrica.

Tema 4: Diseño y cálculo de subestaciones y centros de transformación.

Tema 5: Realización de cálculos justificativos en los proyectos e informes de instalaciones de media y alta tensión de acuerdo a la legislación vigente.

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 CEE04 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03 | 1.2 | 30 | N | - | El profesor centrará el tema, orientará sobre las cuestiones generales y explicará los contenidos fundamentales del mismo. |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE04 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03 | 0.4 | 10 | N | - | Se resolverán ejercicios, problemas y/o casos prácticos relacionados con el tema tratado en las clases de teoría. |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Prácticas | CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE04 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03 | 0.6 | 15 | S | S | Estas clases se desarrollarán en los laboratorios de ordenadores y/o el laboratorio de electrotecnia, dependiendo del contenido de la práctica a realizar. Además, se realizarán visitas organizadas por el profesor a instalaciones eléctricas de la zona y relacionadas con la asignatura. La asistencia a las visitas y a las prácticas es obligatoria. En el caso de que el alumno o alumna no pueda asistir a alguna de las sesiones o a todas, y que esta falta de asistencia esté debidamente justificada, a criterio del profesor se le permitirá recuperar la sesión en otra fecha acordada con el docente. |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE04 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03 | 0.2 | 5 | S | S | Prueba final que consistirá en la realización de un examen escrito con el que se evaluarán los contenidos teórico-prácticos estudiados en la asignatura. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE04 CEE06 CG01 CG03 CG04 CG06 CG07 CG11 CT01 CT02 CT03 | 3.6 | 90 | N | - | Trabajo autónomo realizado por el alumno/a para el estudio y comprensión de los contenidos de la asignatura, la elaboración de las memorias de prácticas y/o trabajos requeridos, y la preparación de las pruebas de evaluación. |
| Total: | | | 6 | 150 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.4 | | | Horas totales de trabajo presencial: 60 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 90 | | | | |

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 |
|---|---------------------|-------------------------|--|
| Realización de prácticas en laboratorio | 15.00% | 15.00% | Se tendrá en consideración la asistencia y el aprovechamiento de las prácticas realizadas en el laboratorio. Es obligatorio realizar y presentar las correspondientes memorias de las prácticas, que constituirá una parte de la evaluación de la parte práctica de la asignatura. |
| Trabajo | 15.00% | 15.00% | Elaboración de los trabajos propuestos por el profesor, y que constituirá una parte de la evaluación de la parte práctica de la asignatura. |

| | | | |
|---------------|----------------|----------------|---|
| Prueba final | 70.00% | 70.00% | Prueba final escrita, de contenido teórico-práctico, con la cual se evaluarán los conocimientos adquiridos en la asignatura. Solamente a los alumnos que obtengan una calificación igual o superior a 4 (sobre 10) en esta prueba final se les podrá tener en consideración las calificaciones obtenidas en los apartados restantes para poder superar la asignatura. |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* 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:

La evaluación continua contendrá la valoración del aprovechamiento de las prácticas realizadas en el laboratorio y la elaboración de los correspondientes memorias (15%), la realización de los trabajos propuestos por el profesor (15%), y una prueba final (70%). Es necesario obtener una calificación mínima de 4 en cada prueba de evaluación para poder superar la asignatura.

Evaluación no continua:

Mismos criterios que los de la "Evaluación continua". Los trabajos propuestos y las memorias de prácticas, así como los mecanismos de evaluación para el aprovechamiento en clase de las sesiones de prácticas se deberán entregar el día de la prueba escrita de la convocatoria en curso y dentro de los plazos establecidos por el profesor.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Mismos criterios que los de la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismos criterios que los de 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 |
| Comentarios generales sobre la planificación: Los contenidos, la metodología y los sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura. | |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 10 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 15 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 30 |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 90 |
| Total horas: 150 | |

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|---|--|-------------------------------------|-------------------|------|-------------|
| Antonio Expósito et all. | Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica | McGraw Hill | 84-481-3592-X | | |
| F. Barrero | Sistemas de Energía Eléctrica | Paraninfo | | 2004 | |
| Gilberto Enriquez Harper | Fundamentos de instalaciones eléctricas de mediana y alta tensión | Limusa | 968-18-5976-6 | 2005 | |
| José Antonio Navarro Márquez | Instalaciones eléctricas de alta tensión | Paraninfo | 84-283-2434-4 | 1999 | |
| José Ramírez Vázquez | Estaciones de transformación y distribución: protección de sistemas eléctricos | CEAC | | 1994 | |
| José Roger Folch | Tecnología Eléctrica | Síntesis | 87-7738-767-2 | 2002 | |
| Ministerio de Industria, Energía y Turismo - Gobierno de España | Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión | BOE | | 2014 | |
| Paulino Montané | Protecciones en las instalaciones eléctricas | Marcombo | 978-84-267-0688-1 | 1993 | |
| Angel Luis Orille Fernández | Centrales Eléctricas | UPC | 84-89636-50-8 | 1997 | |
| Richard Roeper | Corrientes de cortocircuito en redes trifásicas | Siemens Aktiengesellschaft Sintesis | 84-267-0592-8 | 1985 | |
| I. J. Ramírez y otros | Problemas Resueltos de Sistemas de Energía Eléctrica | Thomson | 978-84-9732-408-3 | 2007 | |
| | Reglamento de líneas de alta tensión y sus fundamentos | Paraninfo | 978-84-283-3034-3 | 2008 | |

| | | | | |
|--|--|---------------|---------------|------|
| | Sistemas eléctricos de potencia: problemas y ejercicios resueltos | Prentice Hall | 84-205-3558-3 | 2002 |
| A. Gómez-Expósito, A. J. Conejo, C. Cañizares | Electric Energy Systems: Analysis and Operation | CRC Press | | 2009 |