

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 05-01-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: LASO LLORENTE, ANTONIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica
Fundamentos de Transitorios en Redes Eléctricas
Circuitos Magnéticos y Transformadores
Líneas Eléctricas y Aparata

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CB1. 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.

CB2. 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.

COCIN1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto 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.

COCIN4. 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.

COCIN5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

COCIN6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

COCIN11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CEP1. Capacidad para diseñar un sistema, componente o proceso del ámbito de la ingeniería eléctrica, para cumplir con las especificaciones requeridas.

CEP2. Conocimiento y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de ingeniería eléctrica.

CEP3. Capacidad para diseñar y realizar experimentos y para analizar e interpretar los datos obtenidos.

ECRT3. Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

ECRT4. Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.

Al terminar con éxito esta materia, los estudiantes serán capaces de:

RA1.3. Tener un conocimiento adecuado de la ingeniería eléctrica que incluye algún conocimiento a la vanguardia en el campo de las instalaciones eléctricas.

RA2.1. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de instalaciones eléctricas utilizando métodos establecidos.

RA2.2. Tener la capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión al análisis de la ingeniería de productos, procesos y métodos.

RA3.1. Tener la capacidad de aplicar sus conocimientos para plantear y llevar a cabo diseños que cumplan unos requisitos previamente especificados.

RA3.2. Tener comprensión los diferentes métodos y la capacidad para aplicarlos.

RA4.1. Tener la capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información.

RA4.2. Tener la capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.

- RA5.1. Tener la capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados en instalaciones eléctricas.
- RA5.3. Comprender los métodos y técnicas aplicables en diseño de instalaciones eléctricas y sus limitaciones.
- RA5.4. Tener conciencia de todas las implicaciones de la aplicación práctica de la ingeniería.
- RA6.3. Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la aplicación práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la aplicación práctica de la ingeniería.

OBJETIVOS

La asignatura permitirá al alumno:

- Diseñar una instalación eléctrica de Baja Tensión y seleccionar adecuadamente sus componentes
- Seleccionar adecuadamente los elementos de corte de una instalación eléctrica de alta tensión (conductores, aparataje de corte, transformadores de medida y protección, pararrayos).
- Conocer el origen de las principales sobretensiones en un sistema eléctrico (clasificadas en función de su duración), y la forma de proteger a un equipo ante tales sobretensiones.
- Adquirir habilidades en el manejo de programas de análisis de redes eléctricas, los datos necesarios, las capacidades del programa y los resultados esperables.
- Aprender a modelar y simular el régimen dinámico de una instalación eléctrica.
- Adquirir la capacidad de analizar en régimen estático y dinámico una instalación eléctrica.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

En esta asignatura se proporcionan las ideas básicas de diseño de las instalaciones de Baja, Media y Alta Tensión, de forma que el alumno conozca los conceptos técnicos que se aplican en los distintos tipos de instalaciones, y sea capaz de aplicarlos a casos concretos. Se utilizará la normativa existente, persiguiendo que el alumno la conozca y sea capaz de utilizarla correctamente.

PARTE 1: Instalaciones Eléctricas de BT

- 1.1. Tipos de instalaciones de BT. Normativa aplicable. El Reglamento Electrotécnico de BT y las ITC.
- 1.2. Cuadros eléctricos
- 1.3. Previsión de cargas
- 1.4. Selección de conductores desnudos y aislados
- 1.5. Selección de interruptores automáticos
- 1.6. Selección de fusibles
- 1.7. Selección de diferenciales
- 1.8. Realización de un proyecto de BT

PARTE 2: Instalaciones Eléctricas de Media y Alta Tensión

- 2.1. Tipos de instalaciones eléctricas de Alta Tensión. El Reglamento de Instalaciones Eléctricas de AT y las ITC.
- 2.2. Aparataje de corte en media y alta tensión:
 - El arco eléctrico
 - Tipos de aparataje de corte (contactores, seccionadores, disyuntores, etc)
 - Constitución física de disyuntivos de vacío y de disyuntores de SF6
 - Selección de aparataje.
- 2.3. Transformadores de medida y protección. Tipos, ecuaciones, especificaciones relativas al error.
- 2.4. Redes de distribución de MT. Centros de transformación.
- 2.5. Aislamiento de los equipos respecto de tierra
 - Comportamiento de un aislamiento frente a una onda de sobretensión. Curvas de probabilidad de ruptura y curvas DIL.
 - Sobretensiones Temporales
 - Sobretensiones de maniobra
 - Sobretensiones de frente rápido
- 2.6. Sistemas de Puesta a Tierra
- 2.7. Pararrayos: Constitución física, pararrayos con explosores, curvas de actuación, ubicaciones típicas, selección.
- 2.8. Seguridad en las instalaciones eléctricas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

En cada semana habrá una sesión teórica de clase (en grupo grande) y una sesión práctica de clase (en grupo pequeño).

3 Prácticas de laboratorio de diseño de instalaciones eléctricas con herramientas informáticas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos se basará en:

- * Exámenes. Habrá dos exámenes que contienen una parte de teoría y una parte de problemas a lo largo del cuatrimestre.
- * Prácticas.

Aquellos alumnos que hayan aprobado todos los exámenes que se realizan en el cuatrimestre pueden no presentarse al examen final. La evaluación final consiste en la recuperación de la parte o partes pendientes. La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Conejo y otros Instalaciones Eléctricas, McGrawHill, 2007
- F. Garnacho y otros Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Fundamentos Teóricos, Garceta, 2014
- I.J. Ramirez Rosado y otros Problemas resueltos de Sistemas de Energía Eléctrica, Thompson (paso a paso), 2007
- Jose Garcia Trasancos Instalaciones Electricas en Media y Baja Tension , Paraninfo , 2016