Plan 439 GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

Asignatura 41649 LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias generales:
CG1. Capacidad de análisis y síntesis
CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo
CG3. Capacidad de expresión oral
CG4. Capacidad de expresión escrita
CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
CG6. Capacidad de resolución de problemas
CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico
CG8. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos
CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua
CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos

Competencias específicas:
CE23. Capacidad para el cálculo y el diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Se pretende que los estudiantes conozcan la estructura completa y componentes de las redes de energía eléctrica, su división y clasificación: Redes de transporte y de reparto, y redes de distribución en MT
- Los estudiantes serán capaces de describir las tecnologías de construcción de las líneas eléctricas aéreas y subterráneas, sus condicionamientos y sus elementos constructivos, analizando su utilización y la adecuación de los mismos según los diferentes reglamentos e instrucciones técnicas.
- Los estudiantes serán capaces de calcular cortocircuitos en redes eléctricas, tanto trifásicos como no trifásicos, utilizando el método de las componentes simétricas. También, serán capaces de analizar el efecto producido por defectos dobles y calcular las intensidades límite térmica y dinámica.
- Se pretende que los estudiantes sean capaces de calcular y diseñar una línea eléctrica, aplicando correctamente los criterios de selección de conductores, y las estrategias de diseño. Todo bajo el cumplimiento de los reglamentos e instrucciones complementarias correspondientes.

Contenidos

Tema
Título del tema
horas
T
A
L
S
I
Líneas de transporte y distribución

- Tipos de líneas de transporte y distribución: Por tensión y por tipo de conductor y disposición.
- Líneas aéreas con conductores desnudos y sus elementos: Conductores, aisladores, apoyos y cimentaciones.

1

II
Cálculo mecánico de líneas aéreas de distribución: conductores

- La catenaria: tensiones y flecha.

6
7
5
2

- Ecuación de cambio de condiciones.
- Cálculos reglamentarios según zona ABC.
- Sobrecargas.
- Tendido al EDS y al límite elástico.
- Límites del EDS. Vibraciones.

- Vano de regulación.

III
Cálculo mecánico de líneas aéreas de distribución: apoyos

- Cálculo de apoyos de alineación, ángulo, anclaje y fin de línea.
- Eolovano y Gravivano.
- Desviación de la cadena en vanos desnivelados. Contrapesos
- Tiro vertical. Contrapesos

3
2
6
2

IV
Cables subterráneos

- Constitución típica de cables subterráneos.
- Cálculo de secciones.

1
1

V
Cortocircuitos

- Componentes simétricas - Fortescue.
- Aplicación a generadores, líneas y transformadores.
- Régimen transitorio del cortocircuito. Influencia de las máquinas síncronas.

4
2

VI
Determinación de los valores del cortocircuitos

- Corto bipolar con presencia de tierra, bipolar sin aparición de tierra, corto fase tierra.
- Corto trifásico.

2
6

Prácticas de laboratorio
Se desarrollarán en las salas de informática del centro
Número de sesiones de prácticas de laboratorio: 6
Duración de cada sesión: 2 horas
Semanas aproximadas en las que se realizarán las prácticas de laboratorio: entre la semana 1 y la 15 del cuatrimestre

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

MÉTODOS DOCENTES
OBSERVACIONES
Clase expositiva : Se utiliza como medio de ofrecer una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos mas importantes de los mismos
Se desarrolla en el aula con el grupo completo de alumnos.
Resolución de ejercicios y problemas: Se programan para facilitar la comprensión de los conceptos expuestos en la clase expositiva y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas.
Con objeto de facilitar la participación, se puede desarrollar con el grupo completo o con un subgrupo de él, dependiendo del número de alumnos en cada caso.
Actividades no presenciales (3,4 ECTS)
Estudio/Trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.

Criterios y sistemas de evaluación

ACTIVIDAD

PESO EN LA NOTA FINAL
OBSERVACIONES
Examen sobre las prácticas desarrolladas en los laboratorios de simulación.
20%
Convocatoria ordinaria y extraordinaria
Examen final escrito
80%
Convocatoria ordinaria y extraordinaria
La calificación de la asignatura se obtendrá de la suma ponderada, sobre 10 puntos, de la evaluación de las dos actividades anteriores. Para superar la asignatura se requerirá que la calificación de la misma sea igual o superior a 5,0 puntos.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Bibliografía básica

- Pascual Simón Comín y otros “CÁLCULO Y DISEÑO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN”. Garceta grupo editorial. 2011
- Jorge Moreno Mohíno y otros “REGLAMENTO DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS FUNDAMENTOS TÉCNICOS”. Ediciones paraninfo S.A. 2008.
- “RLAT. REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN”
- ”REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN”
- Ramón M. Mujal Rosas. “PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA”. Ediciones UPC 2002.
- Fermín Barrero “SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA” Thomson. 2004.

Bibliografía complementaria

- John J. Grainger; William D. Stevenson Jr. “ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA”. Editorial McGraw Hill. 1996.
- Antonio Gomez Exposito y otros. “SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA. PROBLEMAS Y EJERCICIOS RESUELTOS". Editorial Prentice Hall 2003.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Fernando A. Frechoso Escudero (frechoso@eii.uva..es)

Idioma en que se imparte

Español