

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 15-05-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: ORDUÑEZ DEL PINO, MIGUEL ANGEL

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Circuitos magnéticos y Transformadores
- Máquinas Eléctricas de Corriente alterna
- Sistemas Eléctricos
- Centrales Eléctricas I

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.

COCIN7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

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

CER10. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

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

ECRT9. Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.

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 del campo de la generación eléctrica.

RA2.1. Tener la capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas sobre generación eléctrica utilizando métodos establecidos.

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

RA2.3. Tener la capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización adecuados para generación eléctrica.

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 la comprensión de 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 para generación eléctrica.
- RA5.2. Tener la capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería eléctrica.
- RA5.3. Comprender los métodos y técnicas aplicables a generación eléctrica 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

El alumno debe poder diseñar e interpretar correctamente, al final de la asignatura, cualquier diagrama unifilar relativo a una central eléctrica, con criterio para conocer el correcto dimensionamiento de los equipos eléctricos principales y auxiliares, sus protecciones ante anomalías internas o externas, y sus sistemas de regulación ante una carga variable de red.

Así mismo, en la asignatura se describen y analizan los componentes, equipos y sistemas auxiliares que constituyen una Central Eléctrica y las técnicas básicas para su cálculo, dimensionado y especificación.

Se incluye asimismo una visión de las protecciones específicas de los equipos de generación y de las técnicas de monitorización y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Tipos de Centrales. Historia, clasificación y características. La cobertura de la curva de carga.
2. Operación y mantenimiento de centrales.
3. Costes de generación. Costes LCOE. Emisiones de CO₂. Cálculo de las emisiones de una central Nuclear, de Carbón y de Ciclo combinado.
4. Esquema general de una Central Eléctrica. Fases del proyecto de una central. Esquemas unifilares y desarrollados.
5. Centrales hidráulicas de bombeo. Tipos y disposición. Métodos de arranque de grupos Binarios.
6. El alternador. Características funcionales y sistema de excitación. Puesta a Tierra del Generador.
7. Las barras de fase aisladas. El interruptor de generador (IG). El transformador de grupo y el de servicios auxiliares. Características funcionales.
8. Servicios auxiliares. Lista de cargas. Niveles de tensión. Aparataje de media tensión. Centros de carga y Centros de control de motores. Servicios esenciales.
9. Análisis de las lcc y Scc en los distintos puntos de la central y cálculo de las caídas de tensión en el embarrado de S.A. Criterios de selección del transformador de SSAA.
10. Introducción a las protecciones. Defectos y anomalías en generadores.
11. Protecciones específicas de las centrales. Descripción y funcionamiento. Criterios generales de ajuste de protecciones de una central.
12. El regulador de tensión y el regulador de velocidad. Estatismo. Regulación f-P. Los tres niveles de regulación. Regulación de tensión.
13. Sistemas de control. Introducción al estándar 61850.
14. Electronica de Potencia en Centrales. Interconexiones internacionales. Interconexiones en CC (HVDC).

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos reducidos, presentaciones de los alumnos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (3 créditos ECTS).
- Clases de problemas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (3 créditos ECTS).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

Evaluación continua basada en trabajos realizados en grupo y presentados al resto de la clase, participación en clase y pruebas de evaluación de habilidades y conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- L. ORILLE Centrales Eléctricas, UPC, 1993

- Santiago Sabugal García; Florentino Gómez Monux Centrales Térmicas de Ciclo Combinado: Teoría y Proyecto, Díaz de Santos, 2006