Equipos y sistemas eléctricos

Curso Académico: (2020 / 2021) **Fecha de revisión: 16/12/2020 10:38:50**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: MORENO LOPEZ DE SAA, MARIA ANGELES

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Asignatura recomendada para los estudiantes que NO provengan de alguno de los siguientes grados (o similares):
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería de la Energía
- Ingeniería Electromecánica

Es conveniente que los estudiantes tengan conocimientos básicos de análisis de circuitos eléctricos lineales monofásicos y trifásicos equilibrados.

OBJETIVOS

El propósito de esta asignatura es aportar conocimientos básicos sobre los sistemas eléctricos a alumnos que no hayan visto antes asignaturas de la rama de ingeniería eléctrica. Dichos conocimientos comprenden, por una parte, la descripción y modelos de los diferentes equipos que componen un sistema eléctrico y, por otra, el análisis básico del funcionamiento de un sistema eléctrico en condiciones de régimen permanente.

Los alumnos que superen esta asignatura serán capaces de:
CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Conocer los conceptos básicos de Ingeniería eléctrica y áreas que aquí tengan aplicación.
- Conocer y comprender la estructura básica de los sistemas de energía eléctrica, sus elementos y sus funciones, representando éstos correctamente en un diagrama eléctrico tanto en régimen permanente como en el transitorio, e interpretar sus parámetros característicos y sus valores asignados.
- Entender el principio básico de funcionamiento de máquinas eléctricas rotativas (síncronas y asíncronas), conocer su circuito equivalente en régimen permanente y la característica par-velocidad.
- Interpretar el significado de las magnitudes unitarias en un sistema eléctrico y realizar análisis de sistemas eléctricos sencillos.
- Realizar cálculos especificados en la normativa de flujos de carga, cortocircuitos y análisis de estabilidad transitoria en la conexión de sistemas de generación renovables.
- Comprender y analizar el funcionamiento de la máquina síncrona y del transformador como elemento de control de la tensión o de los flujos de potencia.
- Conocer los conceptos fundamentales relacionados con el control de frecuencia y tensión en sistemas eléctricos.
- Describir el funcionamiento de una herramienta de simulación de sistemas eléctricos y determinar los

valores de las magnitudes eléctricas con ayuda de la herramienta.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Bloque 1. Introducción.
- Repaso de conceptos básicos.
- Introducción a los sistemas eléctricos.

Bloque 2. Elementos de los sistemas eléctricos.
- Líneas de transporte de energía.
- Transformadores.
- Máquinas síncronas.
- Máquinas asíncronas.

Bloque 3. Análisis de sistemas eléctricos.
- Cálculo en magnitudes unitarias.
- Estudios de flujos de potencias.
- Análisis de cortocircuitos trifásicos.
- Estabilidad de un sistema eléctrico.

Bloque 4. Operación de los sistemas eléctricos.
- Control frecuencia-potencia (f-P).
- Control de tensión (U-Q).

El bloque 3 incluye sesiones prácticas con programas comerciales de simulación de sistemas eléctricos para estudios de flujo de potencias y análisis de cortocircuitos.

Para ampliar el contenido del programa acudir al apartado "Contenido detallado del programa de la asignatura" al final de la ficha.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Al ser una asignatura de nivelación de contenidos, el método docente consistirá en clases magistrales que incluirán teoría y problemas, y clases prácticas con programas de simulación de redes eléctricas. Además se propondrán ejercicios o trabajos a los alumnos que deberán ser resueltos de forma analítica o con programas de simulación, con el fin de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les facilite seguir las clases y desarrollar el trabajo posterior. (50% del total de la materia).

- Clases de problemas, en las que se desarrollen y discutan los problemas que se proponen a los alumnos. Se incluye la resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirá de autoevaluación y para adquirir las capacidades necesarias. (30% del total de la materia).

- Prácticas de laboratorio y en aula informática, donde el alumno verifique experimentalmente los conceptos y resultados teóricos vistos en clase. Se utilizarán herramientas comerciales de análisis de sistemas eléctricos. (20% del total de la materia).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

CONVOCATORIA ORDINARIA:

Opción 1: 100% Evaluación continua.

La asignatura se evaluará a partir de pruebas frecuentes y resolución de ejercicios y trabajos propuestos. La nota final se obtiene a partir de:

- Pruebas de evaluación semanales (50%)
- Trabajos dirigidos con herramientas de análisis de sistemas eléctricos (20%)

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

- Problemas propuestos (30%)

Opción 2: examen final (80%) + trabajos (20%)
Esta opción está pensada para aquellos estudiantes que no pueden asistir regularmente a clase.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: 100% Examen final.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Barrero Sistemas de energía eléctrica, Paraninfo, 2004

- Grainger & Stevenson Análisis de Sistemas de Potencia, McGraw-Hill, 1996

- Gómez Expósito Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica, McGraw Hill, 2002

- Sanz Feito Máquinas Eléctricas, Prentice Hall, 2002

- Wood, Wollenberg, Sheblé Power generation, operation and control (3rd Ed.), Wiley, 2013

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Fraile Máquinas Eléctricas, 6ª ed, McGraw-Hill, 2008

- Wood & Wollenberg Power generation, operation and control, John Wiley & Sons, 1996