

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 26-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: GARCIA DE BURGOS, MARIA BELEN

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Física II

Fundamentos de Tecnología Eléctrica

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.

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.

CEB2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CER4. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

ECRT1. Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas 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 las máquinas eléctricas.

RA2.1. 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 en máquinas y accionamientos eléctricos.

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 de conversión de energía y tener la capacidad para aplicarlos.

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

RA4.3. Tener competencias técnicas y de laboratorio.

RA5.1. Tener la capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados para

máquinas y accionamientos eléctricos.

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 en el diseño, análisis y selección de máquinas y accionamientos eléctricos y sus limitaciones.

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

Capacidad de diseño de componentes electromagnéticos. Capacidad para analizar el funcionamiento de un transformador en diferentes circunstancias prácticas. Capacidad para la realización de ensayos para determinación de parámetros. Conocimiento básico de la normativa nacional e internacional. Determinación de las interacciones del transformador con el resto del sistema eléctrico. Capacidad para elegir un transformador para una aplicación determinada.

Todo lo anterior se puede resumir en el siguiente Resultado de Aprendizaje: Explicar y justificar el funcionamiento de los transformadores de potencia monofásicos, trifásicos y de medida y su función en las redes eléctricas de transporte de energía

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1: REPASO CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. Ecuaciones de Maxwell. Pérdidas en el hierro. Pérdidas dieléctricas. Circuitos magnéticos. Determinación de la inductancia propia y de la inductancia mutua entre bobinas.

Tema 2: CONSTITUCIÓN FÍSICA DE TRANSFORMADORES. El circuito magnético. Los circuitos eléctricos. Aislamiento. Refrigeración de transformadores. Conceptos básicos de mantenimiento de transformadores.

Tema 3: TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS. Funcionamiento en vacío. Funcionamiento en carga. Sobrecargas admisibles. Circuito equivalente. Caídas de tensión. Rendimiento. Reparto de carga en transformadores en paralelo. Corriente de cortocircuito. Transitorio de conexión.

Tema 4: TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS. Bancos de transformación y unidades trifásicas. Angulos horarios. Armónicos en la corriente de vacío. Circuito equivalente. Funcionamiento con carga equilibrada y desequilibrada. Impedancia homopolar. Arrollamiento terciario. Transformadores Yz. Transformadores de tres arrollamientos. Autotransformadores. Regulación de tensión. Campo de aplicación de los diferentes tipos de transformadores.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos.

- 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.

-Prácticas de laboratorio

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Durante el curso se realizarán al menos dos exámenes en los que se incluirán problemas y cuestiones de teoría. Las pruebas parciales son eliminatorias. Las fechas de los exámenes que figuran en el cronograma son orientativas. A lo largo del curso se podrán plantear otros ejercicios y actividades que serían consideradas en la nota de evaluación continua.

Los/as alumnos/as sólo deben hacer en el examen final las partes correspondientes a aquellos temas de la asignatura suspensos.

Los/as alumnas que lo deseen pueden presentarse al examen final a subir nota.

Al final de la asignatura se realizará un pequeño examen sobre las prácticas. Las prácticas suponen un 10% de la nota de la asignatura.

Peso porcentual del Examen Final:

60

Peso porcentual del resto de la evaluación:

40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Javier Sanz Feito Máquinas Eléctricas, Prentice Hall.
- Jesús Fraile Mora Máquinas Eléctricas, McGraw Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- S.Kulkarni; S Khaparde Transformer Engineering. Design and Practice, Marcel Dekker.
- S.Kulkarni; S Khaparde Transformer Engineering. Design and Practice, Marcel Dekker, 2012

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Juan Carlos Burgos . OCW Circuitos Magnéticos y Transformadores: <http://ocw.uc3m.es/ingenieria-electrica/circuitos-magneticos-y-transformadores>