

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 01-09-2022

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

**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 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.

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	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>