

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Especialidad mecánica

Asignatura: Fundamentos de Tecnología Eléctrica		Siglas: FTE
		Código: 15607
		Versión: 2009
Tipo: Troncal	Créditos totales: 6	Horas/semana totales: 4
	Créditos presenciales Teoría: 3	Horas/semana presenciales Teoría: 2
	Créditos presenciales Problemas: 1,5	Horas/semana presenciales Problemas: 1
Cuadrimestre: Q2	Créditos presenciales Laboratori: 0,75	Horas/semana presenciales Laboratori: 0,5
	Créditos no presenciales: 0,75	Horas/semana no presenciales: 0,5
Áreas de conocimiento (BOE): Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica.		
Descriptor (BOE): Circuitos. Máquinas eléctricas. Componentes y aplicaciones.		
Responsable: Antoni Salazar		
Prerrequisitos:		
Corequisitos: FFEM		
Objetivos: Dotar al estudiante de una formación eléctrica básica que le permita interpretar esquemas, catálogos, reglamentos de baja tensión, etc. Así como capacitarlo para estudiar los sistemas de distribución de energía eléctrica y el funcionamiento de las máquinas eléctricas.		
Programa:		
Tema 1: Componentes, magnitudes y leyes de los circuitos eléctricos. (3h) Introducción. Tipo de materiales empleados en instalaciones eléctricas. Componentes básicos de un circuito. Criterio de signos. Formas conexión de los componentes. Leyes fundamentales de los circuitos eléctricos.		
Tema 2: Sistemas eléctricos monofásicos en régimen sinusoidal permanente. (11h) Introducción. Magnitudes asociadas a una ola periódica. Forma de ondulada y unidades. Valor eficaz y valor medio de una señal. Factor de forma. Métodos matemáticos de análisis de redes. Concepto de fasor. Transformada de una función cosenoidal. Operaciones básicas con transformadas. Respuesta de los elementos simples. Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff en el dominio de la frecuencia ($j\omega$). Impedancia y admitancia. Asociación en serie, en paralelo y mixta. Transformaciones estrella – triángulo. La potencia en una red de dos terminales. Potencia activa, reactiva y aparente. Potencia compleja: métodos de cálculo. Corrección del factor de potencia. Medida de la potencia. Métodos de resolución de redes. Ejercicios de aplicación y problemas.		
Tema 3: Sistemas trifásicos: aplicaciones en las redes de distribución. (9h) Introducción. Sistemas trifásicos de tensiones en estrella y en triángulo: relación de tensiones de fase y de línea. Conexión estrella y triángulo de cargas. Equivalencia estrella – triángulo. Análisis de redes trifásicas equilibradas. Análisis de redes trifásicas desequilibradas. Sistema trifásico de cuatro conductores. Sistema trifásico de tres conductores. La potencia en los sistemas trifásicos. Métodos de cálculo de la potencia. Compensación de la energía reactiva. Medida de la potencia de una red trifásica. Sistema trifásico de cuatro conductores. Sistema trifásico de tres conductores. Ejercicios de aplicación y problemas.		
Tema 4: Principios generales de las máquinas eléctricas. (1h) Introducción. Principios fundamentales de transformación electromagnética. Principios fundamentales de conversión electromecánica.		
Tema 5: Transformadores. (6h) Introducción. Constitución y características fundamentales. Transformador monofásico ideal. Funcionamiento y relación de magnitudes. Transformador monofásico real. Circuito eléctrico equivalente. Valores nominales o asignados. Ensayos básicos en los transformadores. Ensayo de vacío. Ensayo de cortocircuito. Caída de tensión. Pérdidas y rendimientos. Transformadores trifásicos. Ejercicios de aplicación y problemas.		

Clasificación de las máquinas de corriente continua. Ecuación del circuito inductor y del circuito inducido funcionando como motor. Balance energético y rendimiento. Características fundamentales. Característica de la velocidad. Característica del par motor. Característica mecánica. Regulación de velocidad. Ejercicios de aplicación y problemas.

Tema 7: Máquinas de corriente alterna. (6h)

Constitución de un motor de inducción. Campos magnéticos giratorios. Principio general de funcionamiento. Magnitudes fundamentales. Equivalencia de un motor y de un transformador. Circuito eléctrico equivalente. Ensayos en vacío y en cortocircuito. Balance energético y rendimiento. Característica par – desplazamiento. Métodos de puesta en marcha. Regulación de velocidad. Ejercicios de aplicación y problemas.

Tema 8: Introducción a la Electrónica de Potencia Dispositivos semiconductores. (3h)

Introducción. Componiendo empleados en los sistemas de electrónica de potencia. El diodo de potencia. Curva característica de un diodo. El transistor de potencia. Curvas características del transistor. El tiristor. Curvas características del tiristor. Comparación entre transistores y tiristores. Circuitos rectificadores. Rectificador monofásico de media ondulada. Rectificador monofásico de onda completa. Rectificador trifásico de media onda. Rectificador trifásico de onda completa. Factor de rizado de la señal. Filtros. Aplicaciones.

Prácticas de Laboratorio:

Cada estudiante tendrá que realizar un total de cuatro prácticas.

1. Instrumentación del laboratorio. Verificación de las leyes básicas de los circuitos eléctricos. (2h)
2. Sistemas monofásicos en régimen sinusoidal permanente. Respuesta de los elementos simples. (2h)
3. Medida de la potencia y corrección del factor de potencia. (2h)
4. Estudio de los sistemas trifásicos y medida de la potencia. (2h)
5. Estudio de las magnitudes fundamentales de un transformador monofásico y ensayos básicos. (2h)
6. Dispositivos semiconductores. Sistemas rectificadores. (2h)

Actividades No Presenciales:

1. Diseño y estudio de circuitos eléctricos básicos que puedan ser objeto de contrastación experimental.

Bibliografía Básica:

1. SANJURJO NAVARRO, R. "Teoría de Circuitos Eléctricos". McGraw - Hill, 1997
2. EDMINISTER, J.A. "Circuitos Eléctricos". McGraw - Hill, 1997
3. CHAPMAN, S.J. "Máquinas Eléctricas". McGraw - Hill, 2000

Bibliografía Complementaria:

1. WILDI, T. "Tecnología de sistemas eléctricos de potencia". Hispano Europea
2. FITZGERALD, A. E "Máquinas Eléctricas". McGraw - Hill 1992
3. GONZÁLEZ, B; TOLEDANO. "Sistema Polifásicos". Paraninfo 1994

Sistema de evaluación:

Controles de seguimiento:	Primer:	20%	Segundo:	0%	Prueba final:	50%
No presencialidad:	10%	Prácticas:	20%	Otra:	0%	