

Ficha Técnica

| | | | |
|----------------------------|--|---------------------------|------------------|
| Titulación: | Grado en Ingeniería de Organización Industrial | | |
| Plan BOE: | BOE número 75 de 28 de marzo de 2012 | | |
| Asignatura: | Tecnología Eléctrica | | |
| Módulo: | Tecnologías Industriales | | |
| Curso: | 3º | Créditos ECTS: | 6 |
| Tipo de asignatura: | Obligatoria | Tipo de formación: | Teórica/Práctica |

Presentación

La asignatura de Tecnología Eléctrica introduce al alumno en el estudio de las instalaciones eléctricas prestando especial atención a las máquinas. Es una asignatura fundamental para conocer las características y aplicaciones de los equipos e instalaciones eléctricas presentes en cualquier sistema industrial.

La consolidación de los conocimientos de electricidad, adquiridos durante el segundo curso, en aplicaciones prácticas de diseño de instalaciones es el principal objetivo del curso. El alumno alcanzará los conocimientos fundamentales para el diseño de este tipo de instalaciones, principalmente las de baja tensión de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, analizando las características y los modos de funcionamiento de los elementos que forman parte de ellas (motores, transformadores, elementos de protección, sistemas de puesta a tierra, etc)

Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Diseñar y analizar circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos, de corriente continua y de corriente alterna, con garantía de funcionamiento y en seguridad.
- Conocer y entender el funcionamiento básico de las máquinas eléctricas.
- Plantear y analizar problemas de electromagnetismo aplicados a las máquinas eléctricas
- Realizar simulaciones de circuitos eléctricos y electrónicos con ayuda del software adecuado.

Contenidos Didácticos

- 1 Principios básicos de sistemas trifásicos
 - 1.1 Sistemas trifásicos equilibrados
 - 1.1.1 Secuencia de fase
 - 1.1.2 Conexiones en estrella y triángulo
 - 1.1.3 Magnitudes de fase y línea
 - 1.1.4 Análisis por fase
 - 1.2 Potencia compleja
 - 1.2.1 Significado físico de las potencias activa y reactiva
 - 1.2.2 Potencia trifásica en sistemas equilibrados
- 2 Análisis de máquinas eléctricas. Transformadores
 - 2.1 Transformador ideal y transformador real
 - 2.1.1 Modelo eléctrico del transformador. Circuito equivalente
 - 2.2 Ensayos del transformador
 - 2.2.1 Ensayo de vacío
 - 2.2.2 Ensayo de cortocircuito
 - 2.3 Parámetros característicos de un transformador

- 2.3.1 Caída de tensión
- 2.3.2 Índice de carga
- 2.3.3 Rendimiento
- 2.4 Transformadores trifásicos
 - 2.4.1 Conexiones
 - 2.4.2 Circuito equivalente
- 3 Análisis de máquinas eléctricas. Máquina síncrona
 - 3.1 Características, componentes y aplicaciones
 - 3.1.1 Aplicaciones como motor
 - 3.1.2 Aplicaciones como generador
 - 3.2 Funcionamiento en carga
 - 3.2.1 Fuerza electromotriz inducida
 - 3.2.2 Circuito equivalente
 - 3.3 Generador conectado a un sistema eléctrico
 - 3.3.1 Límites de funcionamiento
- 4 Análisis de máquinas eléctricas. Máquina asíncrona o de inducción
 - 4.1 Características, componentes y aplicaciones
 - 4.1.1 Velocidad de sincronismo
 - 4.1.2 Deslizamiento y modos de funcionamiento
 - 4.2 Circuito equivalente
 - 4.2.1 Balance de potencias
 - 4.2.2 Par útil y rendimiento
 - 4.3 Conexiones y arranque de la máquina asíncrona
- 5 Diseño de líneas y cables eléctricos
 - 5.1 Líneas eléctricas
 - 5.1.1 Efecto resistivo
 - 5.1.2 Efecto capacitivo
 - 5.1.3 Efecto inductivo
 - 5.1.4 Caída de tensión y parámetros característicos
 - 5.2 Conductores y cables eléctricos
 - 5.2.1 Características
 - 5.3 Cálculo de la sección de los conductores en baja tensión
 - 5.3.1 Criterio de la máxima caída de tensión admisible
 - 5.3.2 Criterio de la máxima intensidad admisible
- 6 Análisis de cortocircuitos
 - 6.1 Conceptos generales
 - 6.1.1 Causas de cortocircuitos
 - 6.1.2 Tipos de cortocircuito
 - 6.2 Magnitudes que caracterizan a la corriente de cortocircuito
 - 6.2.1 Corriente simétrica
 - 6.2.2 Corriente asimétrica
 - 6.3 Análisis de cortocircuitos trifásicos simétricos
 - 6.3.1 Cálculo de las corrientes de cortocircuito
 - 6.3.2 Cortocircuito en bornes del transformador
 - 6.3.3 Cortocircuito en un punto alejado del transformador
- 7 Aparatos de maniobra de circuitos
 - 7.1 Aparatación eléctrica de baja tensión. Generalidades
 - 7.2 Características asignadas aplicables a la aparatada
 - 7.3 Interruptores automáticos
 - 7.3.1 Descripción y clasificación
 - 7.3.2 Curvas características
 - 7.3.3 Selección para la protección frente a cortocircuitos

- 7.4 Fusibles
 - 7.4.1 Descripción y clasificación
 - 7.4.2 Curvas características
 - 7.4.3 Selección para la protección frente a cortocircuitos
- 8 Esquemas de distribución en baja tensión. Puesta a tierra
 - 8.1 Esquemas de distribución en baja tensión
 - 8.1.1 Esquema TN
 - 8.1.2 Esquema TT
 - 8.1.3 Esquema IT
 - 8.2 Instalación de puesta a tierra.
 - 8.2.1 Definiciones
 - 8.2.2 Cálculo de la resistencia de puesta a tierra
 - 8.2.3 Tensión de paso y tensión de contacto
 - 8.2.4 Condiciones de protección y separación
 - 8.2.5 Esquema general de las instalaciones de puesta a tierra
 - 8.2.6 Medida de la resistencia de puesta a tierra
- 9 Centros de transformación
 - 9.1 Clasificación de los centros de transformación
 - 9.2 Composición general de la disposición de los aparatos de un centro de transformación
- 10 Esquemas generales de baja tensión. Protecciones
 - 10.1 Protección en las instalaciones de baja tensión
 - 10.2 Protecciones frente a contactos directos o indirectos
 - 10.2.1 Definiciones
 - 10.2.2 Métodos de protección frente a contactos directos
 - 10.2.3 Métodos de protección frente a contactos indirectos
 - 10.3 Protección frente a sobrecargas y sobretensiones
 - 10.3.1 Definiciones
 - 10.3.2 Dispositivos de protección frente a sobrecargas. Interruptores magnetotérmicos y automáticos
 - 10.3.3 Dispositivos de protección frente a sobretensiones. Limitadores.

Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- Prácticas de simulación de máquinas eléctricas y transformadores mediante software específico
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Cuestionarios sobre aplicaciones prácticas
- Proyecto de diseño de una instalación eléctrica de baja tensión aplicando el REBT

Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

| | |
|--|-------------|
| Actividades de aprendizaje | 10% |
| Controles | 10% |
| Actividades de Evaluación Continua (AEC) | 30% |
| Examen final presencial | 50% |
| TOTAL | 100% |

Bibliografía

- Guirado, R., Asensi R., Jurado, F., Carpio, J. (2010). *Tecnología Eléctrica*. Editorial McGraw-Hill
- Fraile Mora, J. (2015) *Máquinas eléctricas*. Editorial Garceta
- Fraile Mora, J. (2005). *Problemas de máquinas eléctricas*. Editorial McGraw-Hill
- Roger Folch, J., Riera Guasp, M., Roldán Porta, C. (2010) *Tecnología Eléctrica*. Editorial Síntesis