

Programa Regular

Asignatura: Dispositivos en Instalaciones Eléctricas

Carrera: Ing. Electromecánica

Ciclo Lectivo: 2017

Coordinador/Profesor: Mario Flores, Carlos Galli

Carga horaria semanal: 5 hs.

Modalidad de la Asignatura: Teórico Práctica.

Fundamentación: Dispositivos en Instalaciones Eléctricas es una materia obligatoria correspondiente al segundo cuatrimestre del cuarto año de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

En la materia los estudiantes abordaran los conceptos, principios y leyes que gobiernan el funcionamiento los dispositivos utilizados en las instalaciones eléctricas, los cuales serán utilizados en el diseño, mantenimiento, fabricación, proyecto de los mismos.

Objetivos:

Conocer, entender y estar capacitado para aplicar los conceptos y contenidos de: Luminotecnia, Instalaciones de Alumbrado, Corrientes de Cortocircuito, Controladores Lógicos Programables. Control de Velocidad, Seguridad Eléctrica,

Protecciones, Transformadores de Medición, Cálculo de barras y Puesta a tierra.

Todo esto en el marco de comprobaciones continuas y rigurosas de laboratorio.

Contenidos:

Elementos de Luminotecnia. Luz, Color. Fotometría. Cálculo de Instalaciones de alumbrado. Esquemas funcionales. Cálculo de Corrientes de Cortocircuito. PLC(Controladores Lógicos Programables). Control de velocidad de Motores de CC y CA. Seguridad Eléctrica. Protecciones de equipos y personas. Transformadores de medición en Instalaciones eléctricas. Cálculo de Barras. Puesta a tierra. Aspectos normativos. Seguridad Eléctrica. Verificación de Instalaciones. Condiciones de Diseño de las Instalaciones Eléctricas. Normativa. Aspectos económicos.

Unidades temáticas:

1. **Reglamentación Vigente:** Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas. Memorias de un Proyecto. Simbología para esquemas de instalaciones eléctricas.
2. **Conductores eléctricos, aparatos de protección y maniobra:** Introducción al estudio de las instalaciones eléctricas y de seguridad en las mismas Cálculo de conductores/barras. Tipos y usos de conductores. Clasificación de conductores. Cálculo y verificación por corriente admisible. Verificación por caída de tensión. Verificación por cortocircuito. Introducción a los aparatos de protección y maniobra. Clasificación. Tipos de protecciones. Combinación de protecciones y de maniobras. Aplicación y ejercitación de cálculo.

3. **Fallas, protección y maniobra de las instalaciones:** Fallas en las instalaciones. Tipos. Determinación de las fallas. Fallas de sobrecarga. Descripción. Fallas de cortocircuito. Descripción. Tipos de cortocircuito. Cortocircuitos simétricos y asimétricos. Efecto del cortocircuito en las instalaciones. Elementos de protección. Clasificación en función de los tipos de falla. Combinación de protecciones. Corriente de ruptura. Selectividad. Puestas a tierra. Estudio de las protecciones por descargas atmosféricas. Verificación de las puestas a tierra en los elementos de la instalación. Medición práctica de la resistencia de tierra con Telurímetro. Aplicación y ejercitación de cálculo.
4. **Iluminación:** Magnitudes luminosas fundamentales. Unidades y Medidas. Alumbrado Interior: Sistemas de Alumbrado. Interpretación y uso de información fotométrica de luminarias para alumbrados interiores. Cálculo de alumbrados Interiores. Recomendaciones para alumbrado de Emergencia para alumbrados Interiores de establecimientos. Alumbrado Exterior. Alumbrado vial. Alumbrado de grandes áreas.
5. **Controladores Lógicos Programables (PLC):** Introducción histórica. Ventajas y Desventajas del uso de PLC. Composición de un PLC. Clasificación de los PLC. Funcionamiento. Instrucciones básicas. Programación básica.
6. **Variadores de Velocidad de Motores de Corriente Continua y Corriente Alterna:** Generalidades de Hardware. Generalidades de Software. Variadores con motor de corriente alterna. Instalación y puesta en marcha de los variadores.

Bibliografía:

- "Manual de baja tensión". Editor, Siemens y Marcombo Boixareu. Erlangen 2000.

- "Puesta a tierra en edificios y en instalaciones eléctricas". José Toledano Gasca y Juan J. Martínez Requena. Editorial Paraninfo. Madrid 1997.
- "Seguridad en las instalaciones eléctricas". Viloría Roldán, José. Editorial Paraninfo. Madrid 2000.
- "Manual del alumbrado Westinghouse". Editorial Dossat. Madrid 1989.
- "Convertidores de frecuencia para motores de corriente alterna". José María Merino Azcárraga. Editorial Mc Graw Hill. Aravaca, Madrid 1997.

Propuesta didáctica:

Las clases se organizan en modalidades teórico- prácticas con soporte de presentaciones digitales. En las clases se presentan los contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayudan a comprender y aplicar los conocimientos.

Como parte de la actividad práctica se resuelven ejercicios relacionados con los temas teóricos en curso y se realizan experiencias con equipos didácticos provistos en el aula-laboratorio, siguiendo una guía práctica determinada.

Se utiliza como lugar común para todas estas actividades los laboratorios de Electrotecnia, Electrónica y Máquinas Eléctricas. Las experiencias a realizar permitirán una visualización de los conceptos, que sean de fácil dominio por parte de los estudiantes y que permitan generar instancias de trabajo colaborativo, ejercitación individual, interacción entre los Docentes y los estudiantes.

Laboratorios Propuestos:

Laboratorio de PLC: Cablear y Programar un PLC.

Laboratorio de Variadores de Velocidad: Cablear y Programar un control fijo de 4 velocidades preestablecidas.

Laboratorio de medición de puesta a Tierra.

Problemas abiertos de ingeniería

Se plantean problemas abiertos de ingeniería, para los cuales la solución no es única y requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnológicas.

Con ello se estimula la capacidad de emplear los procesos cognitivos para enfrentarse y resolver situaciones interdisciplinarias reales en las que la vía de solución no resulta obvia de modo inmediato y en las que las áreas de conocimiento o curriculares aplicables no se enmarcan dentro de una única área. Entre los temas de estos problemas se plantea la programación de PLC y su interacción con variadores de Velocidad.

Actividades de proyecto y diseño

Se realizará un trabajo integrador sobre un tema de la asignatura, en el cual se deberá desarrollar el proyecto y diseño de algún automatismo.

- a) Descripción teórica del trabajo
- b) Esquema circuital
- c) Selección de componentes
- d) Evaluación económica

A modo de referencia se proponen los siguientes proyectos:

Cintas transportadoras de alta velocidad.

Automatización de Prensa o Balancines.

Evaluación:

La evaluación integradora de las instancias teórico-prácticas se realiza a través de dos parciales teórico práctico. Cada parcial tendrá una instancia de Recuperación además de un parcial adicional para temas que no hayan sido alcanzados.

Las condiciones de promoción se ajustan al Reglamento Académico vigente, el que indica que, para promocionar el curso, el alumno debe alcanzar un promedio no menor a 7 (sobre 10), y no debe haber obtenido una calificación menor a 6 en ninguno de los exámenes parciales. En caso de aprobar el curso sin promocionar el alumno deberá presentarse a una mesa examinadora final. La calificación final incluye una componente de concepto, tanto por el trabajo en clase como por el compromiso al realizar y entregar ejercicios seleccionados de los trabajos prácticos.

Firma y Aclaración