**Identificador UTP**

**ASIGNATURA: ELECTROTECNIA**

CURSO OFRECIDO POR EL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, PARA ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ASIGNATURA** | ELECTROTECNIA | | | | | |
| **IDENTIFICACIÓN** | Semestre | Código | Créditos | Prerrequisitos | | |
| 6 | IE783 | 3 | Laboratorio de Física II, Matemáticas IV | | |
|
| Horas | HT | HP | TH | HI | TTHH |
| 48 | 32 | 80 | 64 | 144 |
| **PROBLEMA GENERAL** | Desarrollar las competencias básicas necesarias para realizar interlocución y trabajo multidisciplinario en proyectos de ingeniería, tanto en obra, industria e infraestructura eléctrica. | | | | | |
| **PROBLEMA ESPECÍFICO** | Comprender los conceptos básicos de la electricidad, su campo de aplicación y su importancia en el desarrollo de cualquier proyecto de ingeniería moderno, donde es fundamental el entendimiento de la infraestructura eléctrica, la normatividad aplicable, la necesidad y pertinencia de la automatización industrial y la operación del sistema eléctrico colombiano. | | | | | |
| **COMPETENCIA DE ÉNFASIS** | - Comprensión, análisis y evaluación de situaciones problema en un contexto determinado.  - Solución de problemas – Análisis y evaluación de información y uso de estos en la solución de problemas.  - Capacidad de resolver problemas - Resolver problemas mediante la aplicación de las ciencias naturales y las matemáticas, utilizando un lenguaje lógico y simbólico que lo habilitan para los siguientes desempeño: Identificar los elementos y variables que definen un problema, establecer y analizar las relaciones entre las variables implicadas en un problema y dar su solución, plantear hipótesis y generar distintas alternativas de solución a un problema determinado. | | | | | |
| **COMPETENCIAS ESPECÍFCAS** | Al finalizar este curso, el estudiante del programa de Ingeniería Industrial estará en capacidad de:  - Identificar los componentes básicos de los sistemas eléctricos.  - Explicar en detalle los conceptos básicos de la electricidad, tales como carga, corriente, voltaje, potencia, energía.  - Analizar y simular circuitos eléctricos en general, en estado estable.  - Interpretar planos eléctricos a la luz de la normatividad vigente, NTC2050, RETIE, RETILAB.  - Identificar, clasificar y conceptualizar sistemas eléctricos industriales.  - Comprender la operación del sector eléctrico colombiano e identificar los agentes involucrados. | | | | | |
| **OTRAS COMPETENCIAS POR FORMAR** | - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis (Pensamiento crítico)  - Análisis y evaluación de información y uso de estos en la solución de problemas.  - Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.  - Capacidad para identificar y modelar fenómenos; diseñar, gestionar, resolver y evaluar problemas. | | | | | |
| **CONTENIDO PROPUESTO** | **COMPONENTE TEÓRICA. 48 HORAS.**  **UNIDAD I.** INTRODUCCIÓN (6 HORAS)  Conceptos básicos: carga eléctrica, corriente eléctrica, tensión eléctrica, potencia eléctrica, energía eléctrica, circuitos eléctricos, elementos eléctricos activos (fuentes de tensión y corriente/dependientes e independientes), elementos eléctricos pasivos (resistencias, inductancia, y condensadores).  **UNIDAD II.** CIRCUITO DE CORRIENTE CONTINUA (12 HORAS)  Conexión de elementos de circuitos. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Cálculo de resistencia equivalente. Métodos de análisis de redes eléctricas: corrientes de malla y voltajes de nodo. Problemas de aplicación industrial.  **UNIDAD III.** CIRCUITO DE CORRIENTE ALTERNA (12 HORAS)  Capacitancia eléctrica. Inducción electromagnética. Definiciones: señales periódicas, amplitud, frecuencia y formas de onda. Análisis de circuitos de corriente alterna en el dominio tiempo. Introducción a números complejos. Análisis fasorial de circuitos eléctricos. Impedancia y admitancia eléctrica. Potencia en circuitos AC, factor de potencia y su corrección. Problemas de aplicación industrial. Sistemas bifásicos, trifásicos y polifásicos (aplicaciones residenciales e industriales).  **UNIDAD IV.** ILUMINACIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES (6 HORAS)  Interpretación de planos. Iluminación. Instalaciones eléctricas. Normas legales vigentes (NTC 2050, RETIE). Elección de conductores y protecciones eléctricas.  **UNIDAD V.** SISTEMAS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES (6 HORAS )  Máquinas Eléctricas, generalidades de las máquinas, máquinas no rotativas, máquinas rotativas, generadores, motores, transformadores. Elementos de protección y control. Variadores de velocidad, servo controladores. Automatización. Relevadores. Generalidades de los autómatas. Controladores Lógicos Programables PLCs, Sensores y Actuadores, Sistemas SCADA.  **UNIDAD VII.** SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO (6 HORAS)  Generalidades de los mercados eléctricos. Mercado eléctrico colombiano: estructura institucional y diseño del mercado. Sistemas de generación, transmisión y distribución de energía. Formula tarifaria Colombiana de la energía eléctrica. Transacciones de energía eléctrica en Colombia.  **COMPONENTE PRÁCTICA. 32 HORAS.**   * TALLERES DE CLASE. 18 HORAS.   Cada semana en el espacio destinado para tal fin.   * LABORATORIOS. 14 HORAS.   **PRÁCTICA 1.** INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO Y AL SOFTWARE DE SIMULACIÓN (Conocimiento del laboratorio, equipos, herramientas básicas, y normas de seguridad).  **PRÁCTICA 2.** LEYES DE OHM, WATT Y JOULE  **PRÁCTICA 3.** LEYES DE KIRCHHOFF  **PRÁCTICA 4.** CIRCUITOS MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS (circuitos de corriente alterna).  **PRÁCTICA 5**. Transitorios RC y RL  **PRÁCTICA 6.** MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE LA POTENCIA (Potencia Activa y Reactiva, Corrección del factor de potencia).  **PRÁCTICA 7.** AUTOMATISMOS INDUSTRIALES | | | | | |
| **METODOLOGÍA DE LA ASESORÍA DIRECTA POR PARTE DEL DOCENTE** | El curso tiene una metodología magistral presencial para la componente teórica, apoyada en tecnologías de información para la presentación y distribución de clase, así como para el apoyo al proceso de aprendizaje. El profesor propondrá material adicional al de clase para el trabajo individual semanal del alumno. Además se realizarán talleres y prácticas de laboratorio.    **Evaluación**   * Primer Parcial 25% * Segundo Parcial 25% * Proyecto Final 25% * Prácticas de Laboratorio 25% | | | | | |
| **RECURSOS** | Bibliografía especializada.  Software especializado para simulación.  Sitio web con información de guía, referencia y consulta. | | | | | |
| **BIBLIOGRAFÍA** | [1] ALEXANDER, Charles K. SADIKU, Matthew N.O. Circuitos Eléctricos. México. McGraw-Hill. 2002.  [2] IRWIN, J. David. Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. (Quinta Edición). México. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997.  [3] BOYLESTAD, Robert L. Análisis Introductorio de Circuitos. México. Editorial Trillas, 1998.  [4] ICONTEC 2002. Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050).  [5. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas vigente (RETIE).  [6] Stephen J. Chapman. Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill. 2000.  [7] OROZCO, Álvaro, GUARNIZO, Cristian y HOLGUIN Mauricio. Automatismos industriales, Universidad Tecnológica de Pereira, 2008. | | | | | |