

## **Curso de Electricidad Aplicada, nivel intermedio**

### **Objetivos**

- Conocer los principios básicos de la electricidad
- Reconocer los componentes de un circuito eléctrico
- Identificar y comprender las leyes eléctricas fundamentales
- Identificar las diferentes variables eléctricas (tensión, corriente, potencia, energía, frecuencia)
- Realizar cálculos y resolver problemas sencillos de circuitos eléctricos (tensión, corriente, potencia, energía, factor de potencia, mejoramiento del factor de potencia, etc.)
- Realizar cálculos y resolver problemas sencillos de circuitos trifásicos
- Conocer el principio de funcionamiento de los transformadores y motores eléctricos
- Identificar los componentes básicos de un Sistema Eléctrico de Potencia (generación, transmisión, distribución)
- Identificar los componentes básicos de un Sistema de Distribución Eléctrica, en media y baja tensión

### **Contenido del Curso**

#### **1. Introducción**

- Definiciones básicas
- Variables eléctricas fundamentales (tensión y corriente)
- Analogía entre circuitos eléctricos y circuitos hidráulicos
- Corriente continua y corriente alterna. Frecuencia

#### **2. Elementos de Circuitos**

- Fuentes de tensión
- Resistencia
- Inductancia
- Capacidad

#### **3. Conexiones en circuitos eléctricos**

- Conexión en serie
- Conexión en paralelo
- Terminología de circuitos eléctricos

#### **4. Leyes básicas en circuitos eléctricos**

- Ley de Ohm
- Ley de Joule
- Leyes de Kirchhoff
- Ejemplos de aplicación

#### **5. Impedancias y admitancias en circuitos eléctricos**

- Definiciones
- Números complejos (definición, representación, operaciones matemáticas)
- Impedancias y admitancias de los elementos básicos
- Impedancias conectadas en serie
- Impedancias conectadas en paralelo
- Impedancias equivalentes en circuitos de 2 terminales

- Impedancias equivalentes en circuitos de 3 terminales (conversión estrella – triángulo y viceversa)
  - Ejemplos de aplicación
- 6. Diagrama fasorial**
- Definición de fasores
  - Ángulo de fase
  - Ejemplos de aplicación
- 7. Potencia eléctrica**
- Potencia activa
  - Potencia reactiva
  - Potencia aparente
  - Triangulo de potencias
  - Factor de potencia
  - Corrección del factor de potencia
  - Potencia típica de artefactos domiciliarios
  - Potencia típica de artefactos industriales
  - Ejemplos de aplicación
- 8. Energía eléctrica**
- Definición
  - Consumo de energía de artefactos domiciliarios
  - Consumo de energía de artefactos industriales
  - Ejemplos de aplicación
- 9. Circuitos trifásicos**
- Fuentes de tensión trifásicas
  - Cargas trifásicas
  - Variables de fase y de línea
  - Análisis de circuitos trifásicos
  - Potencia en circuitos trifásicos
  - Ejemplos de aplicación
- 10. Transformadores eléctricos**
- Transformador ideal
  - Principio de funcionamiento de un transformador real
  - Componentes de un transformador
  - Tensión inducida
  - Relación de transformación
  - Corriente de vacío o de excitación
  - Corriente en el secundario (carga)
  - Circuito equivalente de un transformador real
  - Ensayos de vacío y de cortocircuito
  - Valores en por unidad
  - Potencia de salida en el secundario (carga)
  - Regulación de tensión
  - Rendimiento de potencia
  - Grado de carga
  - Potencias y voltajes típicos
  - Recomendaciones de mantención básica
  - Precios de los transformadores
  - Ejemplos de aplicación

## **11. Motores eléctricos**

- Motores de corriente continua (motor serie, motor shunt y motor compaund)
- Motores de corriente alterna (motor sincrónico y motor asincrónico o de jaula de ardilla)
- Principio de funcionamiento de un motor asincrónico
- Componentes de un motor asincrónico
- Tensión inducida en el rotor
- Velocidad de giro y deslizamiento
- Característica Momento-Deslizamiento
- Potencia de salida
- Torque en el eje
- Rendimiento de potencia
- Tipos de motores asincrónicos. Potencias y voltajes típicos
- Recomendaciones de mantención básica

## **12. Introducción a los sistemas eléctricos de potencia**

- Generación. Tipos de centrales (térmicas, hidráulicas, eólicas, fotovoltaicas, nucleares, etc.)
- Transmisión. Tipos de estructuras, conductores, voltajes de líneas de transmisión, etc.
- Distribución. Voltajes de líneas de distribución

## **13. Introducción a los sistemas de distribución eléctrica**

- Distribución primaria
- Distribución secundaria
- Componentes del sistema de distribución. Tipos de estructuras, conductores, equipos, etc.

### **A quién está dirigido el curso**

Este Curso de Electricidad Aplicada está orientado fundamentalmente a Ingenieros y Técnicos Ingeniería que no sean electricistas y que trabajen en Ingeniería, Proyectos, Construcción, Operación y Mantenimiento de Obras y Sistemas que estén relacionados con energía eléctrica.

### **Relator**

**Luis López Vilches**, Ingeniero Civil Electricista de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Como profesional posee experiencia nacional e internacional, ha participado en congresos, cursos, seminarios y estudios de empresas eléctricas en procesos de licitaciones internacionales. Ha sido relator de seminarios nacionales e internacionales, relacionados con la operación de empresas eléctricas. Adicionalmente, ha presentado publicaciones en revistas de su especialidad.

En el ámbito privado y público por 37 años se desempeñó en diferentes cargos en empresas eléctricas en las áreas de Ingeniería, Proyectos, Construcción, Operaciones y Mantenimiento de Sistemas Eléctricos. Actualmente trabaja como Consultor Independiente en temas relacionados con Ingeniería Eléctrica, Mercado Eléctrico, Capacitación y Conexiones de PMG y PMGD al SIC.

Por más de 35 años ha sido profesor de distintas asignaturas en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

### **Duración del curso**



40 horas

**Material de apoyo a ser entregado a los participantes del curso**

Este curso incluye la entrega de material en forma magnética, de modo que el cliente pueda hacer las impresiones y armar las carpetas que corresponda. Incluye más de 390 láminas de Power Point.