

## FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD BÁSICA

### OBJETIVOS

#### **Objetivos Generales**

- Comprender e interpretar los conceptos básicos referidos a fenómenos eléctricos Reconocer un circuito eléctrico y su aplicación
- Conectar artefactos en una instalación eléctrica reparar averías en una instalación domiciliaria
- Que los alumnos conozcan los elementos constitutivos de una red eléctrica
- Que adquieran la capacidad de resolver los problemas más frecuentes que se presentan en una red domiciliaria.
- Conocer los equipos que una red eléctrica va a alimentar.
- Calcular los consumos de potencias e intensidades de corriente, dimensionar conductores eléctricos y artefactos de seguridad
- Utilización de elementos de Seguridad eléctrica
- Capacitar a los alumnos para realizar reparaciones domiciliarias básicas Establecer pautas sobre el uso racional de la Energía Eléctrica

### TEMARIO

#### **Tema 1: El fenómeno físico de la electricidad**

¿Qué es la electricidad?

La materia, átomos y partículas.

Electricidad estática.

Intensidad de la corriente, Efectos de la corriente, Materiales Conductores, Materiales Aislantes, Resistencia eléctrica, Uso de las resistencias, Analogía hidráulica, Corriente Continua(CC), Corriente alterna(CA).

#### **Tema 2: Generación de la energía**

Conceptos básicos sobre generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica.

Distintas fuentes de generación, Problemas de contaminación del medio ambiente.

Fuentes de energía renovables.

#### **Tema 3: Circuitos con resistencias**

Fuentes CC, CA, interruptor, conductor. Circuito básico

Circuitos series, paralelos, mixtos.

Circuitos equivalentes, Cálculos y resolución de problemas.

Tema 4: Capacitores

Principio de funcionamiento y fabricación de los capacitores.

Circuitos Series, Paralelos y equivalentes

Carga y descarga de un capacitor con una resistencia.

Reactancia Capacitiva ( $X_c$ )

#### **Tema 4: Magnetismo (Inductores/bobinas)**

Imanes. Imanes artificiales. Polos de un imán.

Electroimanes.  
Atracción y repulsión de polos y conductores.  
Transformadores  
Circuitos magnéticos, Series, Paralelos y equivalentes.  
Reactancia Inductiva (X<sub>L</sub>)  
Ley de Faraday-Lenz

#### **Tema 5: Ley de OHM para CA**

Ley de OHM. Triángulo (V/IR)  
Primera Ley de KIRCHOFF  
Segunda Ley de KIRCHOFF  
Circuitos Series, Paralelos, Mixtos  
Cálculos de las caídas de Potenciales e Intensidades de corrientes, en todos los puntos del circuito Prácticas.

#### **Tema 6: Trabajo, Potencia y Energía**

Definición de Trabajo, Potencia y Energía.  
Unidades de medición  
Efecto térmico (Ley de JOULE)  
Efecto magnético (Ley de Faraday)  
Cálculo de Potencia  
Costo de la Energía.  
Cuadro Tarifario, comprensión.  
Potencias: Aparente(S), Reactiva (Q), Activa (P). Triángulo de Potencias. Analogías.  
Unidades de medición.  
Factor de Potencia, Coseno FI.  
Prácticas.

#### **Tema 7: Conductores**

Tipos de conductores. Método de elección de conductores. Sección mínima de conductores según AEA. Definición de la Tensión de trabajo. Determinación de la Corriente del lugar.  
Factores de uso (Simultaneidad). Corriente de cortocircuito. Verificación de la caída de tensión.  
Problemas causados por la utilización de un conductor inadecuado. Empalmes.  
Actividad: Realizar un empalme de cada uno de los vistos en clase.

#### **Tema 8: Canalizaciones Cañerías**

Tipos de canalizaciones.  
Dimensionamiento de cañerías.  
Canalizaciones de diferentes materiales en mampostería. Ventajas y desventajas.  
Colocación de caños y cajas en placas de distintos materiales.  
Técnicas de colocación. Elementos de fijación utilizados en cada caso.

#### **Tema 9: Tableros y PAT**

Tablero principal. Tableros seccionales. Protección de una instalación eléctrica. Protector diferencial. Protector termo magnético. Elección de elementos para un tablero. Elección de la protección. Escalonado de protecciones. Selectividad. Velocidad de actuación. Tomas. Efectos, interruptores. Puesta a tierra, jabalina. Actividad: Puesta a tierra (PAT) conexas. Medir jabalina de puesta a tierra. Prácticas

### **Tema 10: Iluminación**

Descripción de las distintas luminarias del mercado (bajo consumo, led, gaseosa). Activación independiente de varias lámparas. Reconocimiento de interruptor de combinación e interpretación de circuito. Conexiones mixtas, Circuitos de llaves con combinación. Causas de fallas y quemado de lámparas incandescentes. Fallas en la instalación.

Actividades:

Circuito de una lámpara con un interruptor y dos interruptores Circuito con llave de combinación

Circuito con 2 llaves de combinación

Circuito de 3 luminarias comandado por interruptor de efecto y uno por otro interruptor de maneras separadas más instalación de un tomacorriente. Circuito de 3 luminarias comandadas desde tres lugares distintos más instalación de dos tomacorrientes.

Circuito de 4 luminarias comandadas por dos interruptores de combinación más instalación de dos tomacorrientes.

Reconocimiento de interruptor de 4 vías e interpretación de circuito.

Circuito de iluminación comandado por interruptores de 4 vías y circuito de tomacorriente.

Interpretación de circuito.

**Actividad:** iluminación por tira de led

Instalación de circuito de iluminación utilizando iluminación por tira de led Diferentes tipos y tipos de fuentes de alimentación.

Actividad: iluminación utilizando lámparas de descarga gaseosa

Instalación de circuito de iluminación utilizando lámparas de descarga gaseosa. Partes constructivas y principio de funcionamiento; diferentes clases de lámparas. Conexión de tubos fluorescentes

Esquema eléctrico. Reconocimiento de tubo fluorescente de 40 y 105 watt con sus partes constructivas (balasto, zócalos y arrancadores). Fallas en tubos fluorescentes ej. Efecto estroboscópico. Como probar cada elemento. Comparación entre balasto bobinado y balasto electrónico; Interpretación de circuito de conexión.

**Actividad:** Conexión de tubos fluorescentes

Armado de plafón e instalación de luminaria. Armado de artefacto de tubo fluorescente; explicación de partes constructivas y principio de funcionamiento; Diferentes tipos de balastos; Armado de artefacto tubo fluorescente de 105 watt; parte constructivas y principio de funcionamiento; instalación de circuito de eliminación. (balasto, zócalos).

Reconocimiento de tubo fluorescente de 40 watt con sus partes constructivas (balasto, zócalos y arrancadores).

Comparación entre balasto bobinado y balasto electrónico; Interpretación de circuito de conexionado.

### **Tema 10: Instalaciones-Corriente y Potencia- Simbología**

Cálculo de las potencias consumidas

Cálculo de la corriente en el circuito

Dimensionamiento de conductores, según corriente calculada. Ver cuadros

Elección de los elementos de protección.

Simbología de los elementos y componentes eléctricos según Norma AEA2006

Interpretación de planos eléctricos.

Confección de un plano simple eléctrico.

### **Tema 11: Seguridad en el hogar**

Conocer los riesgos eléctricos. Parámetros de riesgo. Contacto directo, contacto indirecto.

Clases de aislación. Incendio eléctrico. Consejos básicos para trabajar en una instalación eléctrica. Materiales certificados. Organismos certificadores. Autoridades de aplicación.

Actividad: Medidas de seguridad para manejarse dentro del taller. Reconocimiento de protección contra contacto eléctrico.

Métodos de protección. Llaves termomagnéticas e interruptor diferencial, para que sirven cada uno de ellos, principios de funcionamiento y métodos de conexión.

**Actividad:** Reconocimiento de herramientas básicas, explicación de los componentes de una instalación eléctrica.

### **Tema 12: Seguridad Personal**

Riesgo eléctrico

Identificación de fuentes, formas de trabajo seguro, seccionamientos. Medidas de protección ante una intervención.

Elementos de Protección Personal (EPP), su utilización, categorías.

Buenas prácticas profesionales

### **Tema 13: Instrumentos de medición**

Multímetro o tester digitales (3 dígitos y medio)

Uso del multímetro como voltímetro, forma de conectarlo.

Uso del multímetro como amperímetro, forma de conectarlo.

Uso del multímetro como medidor de resistencias.

Uso del multímetro como medidor de continuidad.

Pinzas amperométricas

Medidores de puesta a tierra (Telurímetros)

### **Tema 14: Uso Racional de la Energía**

Comparación del Consumo de las distintas luminarias, ahorro eléctrico utilizando encendido de luces programado usando fotocélulas o detectores de movimiento.

Actividad:

Mejora del factor de potencia en un equipo fluorescente.

**Tema 15: Motores de Alterna Monofásicos/generadores de Corriente**

Alterna Motores de CA. Principio de funcionamiento. Características principales. Ventajas y desventajas frente a los motores de CC Tipos de motores de CA y arranques

**Tema 16: Motores de Alterna Trifásicos**

Motores de CA. Principio de funcionamiento. Características principales

Arranques de motores trifásicos.

Configuración estrella, triángulo, estrella-triángulo. Diferencias.

**Tema 17: Motores de Corriente Continua/Generador de CC**

Motores de CC. Principio de funcionamiento. Características principales

Ventajas y desventajas frente a los motores de CA

Tipos de motores de CC

**Tema 18: Aplicación de Norma AEA2006**

Presentación de la Norma

Objetivos, alcances e incumbencias

Aplicación de la norma y práctica sobre proyectos de instalaciones, abarcando distintas posibilidades contempladas en la norma.

Cuestionario y evaluación.