



INSTALADOR ELECTRICISTA* (CASA Y COMERCIO)

El instalador electricista es uno de los técnicos que más gozan de independencia y prosperidad. Puede ser “su propio jefe”, y si trabaja con eficiencia y pulcritud, nunca le faltarán clientes

Para que tú logres alcanzar esa posición, te brindamos una capacitación concebida desde la perspectiva del electricista profesional. Así aprenderás a realizar con profesionalismo tanto instalaciones domésticas como de pequeños comercios.

Los ejercicios de matemáticas están simplificados al máximo, y cuando las operaciones de cálculo son imprescindibles, se exponen con todo detalle para facilitarte su comprensión.

Incluye 5 videos que muestran la forma concreta de llevar a la práctica las instalaciones básicas de electricidad.

Km. 58 Carr. México-Cuautla, Hacienda Panoaya, Amecameca, Méx. 56900
Tel: 01-800-014-1415
Internet: www.institutomaurer.com.mx E-mail: dudas@institutomaurer.com

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD DIDÁCTICO NO. 1

Historia de la electricidad. Primeros indicios. Sustancias conductoras y aislantes. La cometa de Franklin. Volta inventa la primera pila eléctrica. La electricidad y el magnetismo. La mejora del electroimán. Las líneas y el campo de fuerza electromagnético. Máquinas capaces de generar electricidad. Los electrones. **La naturaleza eléctrica de la materia.** El electrón. Materiales aislantes y conductores. La electricidad estática. Cargas positivas y negativas. Leyes de atracción y repulsión. **Voltaje, Corriente y Resistencia.** El voltio. La corriente eléctrica. La resistencia eléctrica. Cargas positivas y negativas. Leyes de atracción y repulsión. **El circuito eléctrico simple.** El circuito eléctrico. La ley de Ohm. Potencia eléctrica.

UNIDAD DIDÁCTICO NO. 2

Circuitos complejos (serie y paralelo). Ley de Kirchhoff en los circuitos complejos. Circuitos serie y Circuitos paralelo. Suma de resistencias. La intensidad de corriente en los circuitos serie y paralelo. La diferencia de potencial en los circuitos serie y paralelo. **Electromagnetismo.**

Comportamiento de los campos magnéticos. Imanes permanentes, imanes naturales y artificiales. Campos magnéticos asociados a la corriente eléctrica. Acción de un campo magnético sobre un conductor rectilíneo por el que circula corriente. Intensidad de campo originado por una bobina. Naturaleza y funcionamiento de los electroimanes. Apantallamiento magnético. **Corriente alterna.** Generadores de corriente. La frecuencia de la corriente alterna. La onda senoidal. Valores de la tensión y de la corriente alterna. F.e.m. de autoinducción. El condensador. Clases de receptores.

UNIDAD DIDÁCTICO NO. 3

Matemáticas básicas. Fracciones. Potencias. Radicación. Utilización de decimales. Trigonometría. Unidades de Medida. **Normas de seguridad personal.** Causas de los accidentes. Mejora de la seguridad. Responsabilidades y sanciones. Consecuencias de los accidentes laborales. Señales de seguridad. **Procedimientos correctos de trabajo.** Levantamiento manual. Trabajar sobre el nivel del suelo. Escaleras. Andamios con borriquetes. Andamios móviles en torre. Control del fuego. Herramientas y útiles manuales. Seguridad eléctrica. **Seguridad eléctrica.**

El circuito eléctrico (Normas de Seguridad). Toma de Tierra. Seguridad Personal. Shock eléctrico. Primeros Auxilios.

Video I.

UNIDAD DIDÁCTICA NO. 4

Las herramientas en el oficio de electricista. Clasificación de las herramientas. Los destornilladores. Las tijeras de electricista. La navaja de electricista. Los alicates. La guía pasacables. El polímetro. Las herramientas de obra. Las herramientas para trabajos en metal. Las herramientas eléctricas. La herramienta en el desarrollo de la actividad del electricista. El acero como material principal de muchas herramientas de electricista. Los cinturones y cajas de herramientas.

Equipos de medida y comprobación. Los comprobadores de tensión y continuidad. El polímetro digital. Medida de la tensión. Medida de la intensidad. Medida de la resistencia. Medida de la potencia. Medida de la luz. Otros equipos de medida. Resolución o sensibilidad de las funciones de los equipos de medida. Rango, campo de medida o fondo de escala de cada función. Precisión de medida en cada función.

Video II.

UNIDAD DIDÁCTICA NO. 5

Fuentes de luz y alumbrado. Manantiales y fuentes de luz. La naturaleza de la luz. Los procesos productores de luz. La luminotecnia. Relaciones y diferencias entre las magnitudes fundamentales de la luminotecnia. Resumen de las magnitudes fundamentales y principales definiciones.

Lámparas y luminarias. Las lámparas de incandescencia. Diferencia entre lámpara y luminaria. Tipos de lámparas. Las lámparas de incandescencia. Las lámparas incandescentes reflectoras. Características de las lámparas incandescentes normales. Características de las lámparas incandescentes reflectoras. Las lámparas de incandescencia halógenas. Las lámparas halógenas de baja tensión. Características de las lámparas incandescentes halógenas. **Lámparas y luminarias II. Las lámparas fluorescentes.** Constitución de un equipo fluorescente. Elementos de un equipo fluorescente. Funcionamiento de una lámpara fluorescente. Detección de anomalías en el

sistema de lámparas fluorescentes. Características de los tubos fluorescentes. Las lámparas fluorescentes trifósforo. Tubos de alta frecuencia. Las lámparas fluorescentes compactas. Características comparativas entre las lámparas fluorescentes (compactas y tubos fluorescentes) y las incandescentes.

UNIDAD DIDÁCTICA NO. 6

Las lámparas de descarga. Componentes básicos de una lámpara de descarga. Tipos de lámparas de descarga. **Las lámparas de descarga de vapor de mercurio a alta presión.** Las lámparas de vapor de mercurio a alta presión (HP). Las lámparas de luz mezcla (ML). Las lámparas de halogenuros metálicos (HPI). **Las lámparas de descarga de vapor de sodio.** Las lámparas de vapor de sodio a baja presión (SOX). Las lámparas de vapor de sodio a alta presión (SON). **Las lámparas a inducción.** Características de las lámparas a inducción. Otros tipos de lámparas. **Luminarias.** Clasificación por características mecánicas. Clasificación por características eléctricas. Clasificación por características ópticas. **Criterios de diseño del alumbrado interior.-** Objetivos a la hora de diseñar el sistema de alumbrado de un local.

UNIDAD DIDÁCTICA NO. 7

Conocimiento de los materiales. Las propiedades de los materiales. El PVC. Los materiales no ferrosos. Los materiales ferrosos. La unión de materiales. **Las canalizaciones.** Tipos de canalizaciones. Sistemas de instalación. Los tubos protectores. Colocación de tubos protectores. Canales protectores. Métodos de sujeción o fijación. **Conductores eléctricos.** Composición y clasificación. Conductores normalizados para instalaciones interiores. Cables normalizados en la NTE para instalaciones exteriores. **Distribución de la energía eléctrica.** Caja general de protección. Línea general de alimentación. Contador de energía eléctrica. Derivación individual. Interruptor de control de potencia. Cuadro general de mando y protección. Interruptor general automático (IGA). Interruptor diferencial (ID). Pequeños interruptores automáticos (PIA). **Materiales empleados en instalaciones interiores.** Aparatos de maniobra. Aparatos de conexión.

Video III.

UNIDAD DIDÁCTICO NO. 8

Instalaciones que pueden dirigir los instaladores autorizados en Baja Tensión. La Instrucción Técnica ITC-BT-03 y su apéndice. Clasificación de los Instaladores autorizados en Baja Tensión, así como las características de sus correspondientes certificados de cualificación individual. **Instalaciones eléctricas en viviendas. Puntos de luz I. Puntos de luz II. Bases de enchufes.** Diseño de la instalación eléctrica de una vivienda. Esquemas de conexionado. Situación de los diferentes mecanismos. Canalizaciones. **Grados de electrificación y circuitos eléctricos.** Los grados de electrificación. Conductores. **Canalizaciones.** Conductores aislados bajo tubos protectores. Criterios que hay que tener en cuenta. Conductores desnudos sobre aisladores. Conductores aislados sobre aisladores. Conductores aislados sin tubos protectores. Paso a través de elementos de la construcción. **Tubos de protección. Instalación eléctrica de una habitación.** Tablas; diámetro de los tubos y número de conductores. Elección del diámetro del tubo en función de los conductores que tiene que alojar. Colocación de los tubos protectores.

UNIDAD DIDÁCTICO NO. 9

Protección contra sobreintensidades y sobretensiones (ITC-BT-22 y 23). Puesta a neutro de masa en redes de distribución de energía eléctrica. (ITC-BT-22). Esquema de distribución. Protección contra sobre-intensidades, ITC-BT-22 y 23. Fusibles. **Protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-24).** Protección contra contactos directos e indirectos. Sistemas de protección de Clase A. Sistemas de protección de Clase B. **Cálculos eléctricos.** Cálculo del circuito de alumbrado de una vivienda con grado de electrificación media. Caídas de tensión máximas admisibles. **Cuadro de distribución. Cuadro de distribución.** Interruptor de control de potencia (ICP); Elementos que componen el cuadro de distribución. **Esquemas.** Esquema funcional o de principio. Esquema general de conexiones. Unifilar.

UNIDAD DIDÁCTICO NO. 10

Instalaciones en cuartos de baño o aseo.

Conexión equipotencial de un cuarto de baño. Volúmenes a considerar. Clasificación de los volúmenes 0, 1, 2 y 3. **Resumen, aclaraciones y conocimientos previos a la realización del proyecto de una instalación eléctrica.** Resistividad y conductividad. La conductividad aplicada a la fórmula para el cálculo de la sección. Potencia de un circuito de alumbrado. Cálculo de la longitud máxima admisible. Potencia de los circuitos de cocina, máquinas de lavar y tomas de corriente. Cálculo de la sección de los conductores y diámetro de los tubos protectores en las instalaciones interiores. Cálculo del cuadro de distribución. **Explicación de la realización de un proyecto de instalación de una vivienda de grado de electrificación básico.** Memoria. Cálculos. Planos. Pliego de condiciones. Presupuesto. **Proyectos de Instalación de Grados básico y elevado. Instalación eléctrica de una cocina. Equipos de medida. Simbología. Ejecución de las instalaciones. Instalación eléctrica de una vivienda.** Señalización. Instalación de tubos de protección, cableado y conexionado.

UNIDAD DIDÁCTICO NO. 11

Verificación de las instalaciones. Defectos. Verificación del funcionamiento del Interruptor Diferencial. Verificación del aislamiento en la instalación (ITC-BT-19). Autorización y Puesta en Servicio de las Instalaciones (ITC-BT-04). Inspección de las Instalaciones (ITC-BT-05). Calificación de las Instalaciones como resultado de las inspecciones eléctricas (ITC-BT-05). **Puestas a tierra (ITC-BT-18).** Definición y objeto de las puestas a tierra. Naturaleza del terreno. Partes que comprenden las puestas a tierra. Resistencia de tierra. Características y condiciones de instalación de las líneas de enlace con tierra, de las líneas principales de tierra y de sus derivaciones (ITC-BT-18). Separación entre las tomas de tierra de las masas de las instalaciones de utilización y de las masas de un centro de transformación. Diseño, cálculo y construcción de una puesta a tierra. Verificación y control de una puesta a tierra. Medida de la resistencia a tierra. Mantenimiento de la puesta de tierra. **Pararrayos.** Los rayos directos sobre las estructuras. Los rayos indirectos. Instrucción ITC-BT-23. Diseño de un sistema de pararrayos. Sistema de puntas. Sistema reticular. Red conductora.

Mantenimiento. **Antena de TV y FM. Antenas UHF, VHF y FM. Antenas parabólicas.** Equipo de captación. Equipo de amplificación y distribución. Electrición del sistema de captación y amplificación. Antenas parabólicas.

Video IV.

UNIDAD DIDÁCTICANO. 12

Instalaciones de enlace. Acometidas (ITC-BT-11). Cajas generales de protección (ITC-BT-13). Línea general de alimentación (ITC-BT-14). Derivación individual (ITC-BT-15). Caída de tensión. **Suministros en baja tensión. Previsión de cargas.** Cálculos de la instalación de enlace. Carga total correspondiente a un edificio destinado principalmente a viviendas. Carga total correspondiente a edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias. Proyecto de instalación eléctrica en un bloque de viviendas. **Instalaciones en locales de reunión (ITC-BT-28).** Alumbrados especiales. Fuentes propias de energía. Prescripciones de carácter general. Prescripciones complementarias para locales de reunión. **Instalaciones en locales con características especiales (ITC-BT-30).** Instalaciones de locales húmedos. Instalaciones de locales mojados. Instalaciones de locales con riesgo de corrosión. Instalaciones en locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión. **Instalaciones eléctricas en viviendas unifamiliares.** Características específicas. **Instalaciones interiores. Portero automático. Automático de escalera. Alarmas.** Sistema de alumbrado automático de escalera. Portero automático y videoportero. Telefonía exterior. Alarmas.

UNIDAD DIDÁCTICANO. 13

Redes de distribución eléctrica. Características del Sistema Eléctrico. Clasificación de Redes Eléctricas. Redes de Distribución Aéreas (ITC-BT-06). Redes de Distribución. Subterráneas. **Redes de Alumbrado Público.** Instalaciones, modalidades, capacidad y conexión a la red de distribución pública. Columnas y brazos de luminarias, armaduras. Luminarias. Proyecto de instalación de alumbrado público. **Tarifación Eléctrica.** El contador eléctrico. Definición de tarifas. Clasificación. Conceptos de facturación. Ejemplos prácticos. **Anexos.** Tablas. Glosario.

Video V.

UNIDAD DIDÁCTICANO. 14

El motor asíncrono trifásico. Características generales. Fundamento, constitución, intensidad, potencia y rendimiento del motor trifásico. Par motor y par resistente. Velocidad. Datos de catálogo. **Arranque de motores asíncronos trifásicos.** Proceso de arranque. Arranque directo, de estrella-triángulo, por autotransformador, por resistencias estáticas, por resistencias retóricas y arrancadores estáticos. Resumen de los sistemas de arranque.

UNIDAD DIDÁCTICANO. 15

El motor asíncrono trifásico en servicio. Dispositivos de conmutación. Dispositivos protectores. Mejora del factor de potencia. **Otros tipos de motores eléctricos. Características técnicoconstructivas.** El motor de corriente continua. El motor trifásico de dos velocidades. El motor monofásico. Características técnicoconstructivas. Herramientas portátiles a motor.

UNIDAD DIDÁCTICANO. 16

Suministros en baja tensión. Carga correspondiente a un local. Demanda de potencia de un local. Intensidad de consumo de un local. La instalación de enlace de un local. **La derivación individual de un local.** Los conductores de la derivación individual. Tubos y canales. Protectores. Los fusibles de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICANO. 17

El equipo de medida de un local. Potencia y energía. Características de un contador. Contadores monofásico y trifásico de activa, de reactiva e integrados. Transformador de intensidad. Control de la potencia contratada. Equipo de medida individual. Concentración de equipos de medida. Tarifación eléctrica.

UNIDAD DIDÁCTICANO. 18

El cuadro de distribución de un local. Disposición del cuadro de distribución. El interruptor general automático. El interruptor diferencial. Dispositivos de protección de los circuitos interiores.