UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Curso de Instalador electricista - Turno Noche

Información General

Fecha de inicio: 15/03/2027

Frecuencia: Semanal

Carga horaria por clase: 90 min

Presentación

Clases presenciales: Lunes miércoles y viernes de 19 a 22 hs. Sede Campus (Mozart 2300 - CABA). Financiación: 6 cuotas mensuales La UTN.BA dictará un curso especialmente orientado a brindarles a los participantes los conocimientos teóricos-prácticos necesarios para obtener el registro “Instalador idóneo de Nivel 3” otorgado por el Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME) para realizar instalaciones eléctricas del tipo residencial y de pequeñas industrias, hasta 10KW. Se ha firmado un convenio a fin de compatibilizar el contenido de la capacitación con las demandas del Consejo Profesional para obtener dicho registro.

Objetivos Generales

Capacitar a los participantes en el conocimiento y aplicación de las normas de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) y la Ley 19.587 de higiene y seguridad, destacando la importancia del cumplimiento normativo, la obtención del registro profesional bajo los marcos legales vigentes.

Objetivos Específicos

- Realizar prácticas de conexión de equipos eléctricos, incluyendo tableros de distribución, tomas, llaves, contactores, transformadores y otros dispositivos utilizados en instalaciones eléctricas, con el fin de adquirir habilidades prácticas para su correcta instalación, operación y mantenimiento.
- Capacitar a los participantes en las medidas de seguridad necesarias para trabajar de manera segura en el taller, reconociendo y comprendiendo el funcionamiento de los diferenciales y tomacorrientes.
- Brindar los conocimientos teóricos indispensables para la obtención de registro que otorga el COPIME de Instalador idóneo de Nivel 3.
- Realizar instalaciones eléctricas simulando las condiciones de un domicilio residencial.

Destinatarios

- Este curso está orientado a aquellos que no tengan conocimientos previos y deseen

incorporarse en el mercado laboral.

Plan de Estudios

Módulo 1: Electricidad básica y matemática

- Explicación de las autoridades competentes: COPIME, AEA, APSE, registros niveles y Reglamentación AEA.
- Clasificación de los números – Números naturales – Propiedades de la suma y de la resta – Elemento neutro – Paréntesis – Corchetes – Llaves – Multiplicación y división: propiedades y ejemplos.
- Números enteros – Campo y recta numérica – Valor absoluto – Números opuestos – Operaciones con enteros: suma y resta – Operaciones combinadas – Intercalación de paréntesis. Supresión de paréntesis, ejemplos – Multiplicación de números enteros, casos propiedades – Elemento neutro – Cálculos combinados – División de números enteros: propiedades y ejemplos – Números reales, ejemplos – Número racional, ejemplos – Números irracionales, ejemplos
- Ecuaciones – Razones y proporciones – Igualdades y desigualdades – Pasaje de términos – Ecuaciones de primer grado con una incógnita, ejemplos – Resolución de ecuaciones, ejemplos – Interpretación geométrica de un sistema de ecuaciones de primer grado.
- Ángulos – Sistema sexagesimal – Bisectriz – Ángulos complementarios y suplementarios, ejemplos. Operaciones con ángulos, ejemplos – Relaciones entre ángulos y lados de un triángulo - Medianas – Mediatrices – Alturas – Bisectrices.
- Circunferencia – Círculo – Arcos y cuerdas – Cuadriláteros – Trapecio – Rombo – Romboide – Perímetro - Teorema de Pitágoras – Calculo de áreas: cuadrado, rectángulo, paralelogramo, triángulo, rombo, círculo, circunferencia, etc., ejemplos.
- Realizar trabajo práctico: Calcular superficie de una vivienda. Necesidad de un plano AEA.
- Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) – Tabla de conversión de unidades de trabajo y potencia – Unidades eléctricas usuales.
- Magnitudes: definición y ejemplos – Comparación de sustancias homogéneas – Medición – Sistemas de medición práctico y absoluto – Unidades fundamentales – Fuerza: definición y unidades en ambos sistemas – Trabajo: definición y unidades en ambos sistemas – Potencia: definición y unidades en ambos sistemas – Energía: definición y unidades
- Funciones del círculo trigonométrico – Radio vector – Abscisa y ordenada – Seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante del ángulo ? – Ejemplos – Representación gráfica – Signos de las funciones trigonométricas en los cuatro cuadrantes - Regla de los signos – Ejercicios de aplicación – Reducción al primer cuadrante – Representación gráfica – Ejemplos.
- Vectores: generalidades – Origen – Extremo – Dirección – Sentido – Módulo
- – Vectores equipolentes - Vector nulo – Vectores colineales – Vectores opuestos – Suma de vectores, ejemplos – Resta de vectores, ejemplos – Multiplicación de un vector por un número – Vectores en sistema de ejes cartesianos - Representación, ejemplos.
- Funciones trigonométricas – Hipotenusa – Cateto opuesto y adyacente – Seno, coseno, tangente, secante, cosecante de un ángulo agudo, ejemplosGeneralización de funciones trigonométricas – Medida de los ángulos – Sistema sexagesimal – Sistema circular - Cambio de unidades, ejemplos.

- Instrumentos de medida: generalidades y clasificación – Voltímetro, conexiones al circuito, resistencia interna, alcances, constante de lectura, símbolo, precauciones al utilizarlo en corriente continua y en corriente alterna – Amperímetro: uso, conexiones al circuito, resistencia interna, alcances, constante de lectura, símbolo, precauciones al conectarlo a corriente continua y en corriente alterna – Vatímetro: uso, conexión al circuito a medir del sistema voltimétrico y amperométrico, alcances, precauciones antes de medir y símbolo – Multímetro: uso, escalas y precaución antes de medir —– Pinza amperométrica: uso, funcionamiento, ventajas frente a instrumentos de tablero o portátiles y alcances.
- Explicación del circuito domiciliario.
- Materia: definición y sus estados – Cuerpo: definición y sus estados – Fuerza: definición – Molécula-Átomo: su composición – Electrización del átomo – Iones – Cantidad de electricidad: unidad – Intensidad de corriente: unidad y fórmula – Sentido de la corriente – Efectos de la corriente – Densidad de corriente: fórmula.
- Materiales conductores: características, clasificación y utilización - Materiales aisladores: características, clasificación y utilización – Materiales semiconductores: clasificación y utilización – Potencial: definición y unidad – Diferencia de potencial – Circuito eléctrico: componentes – Circuito abierto – Circuito cerrado.
- Canalizaciones: embutidas y a la vista – Metálicas – Plásticas – Corrugadas
- Flexibles – Prohibiciones en las instalaciones – Limitación del uso de caños corrugados y flexibles – Canales plásticos simples o multicanales – Conducto bajo piso – Bandeja portacables – Blindobarras.
- Conductores eléctricos: necesidad, generalidades, tipos en uso y tipos prohibidos – Secciones según IRAM (2183 o NM 247 – 3) – Factores de corrección según cantidad de Cond. dentro del caño y temperatura ambiente superior a 40ºC – Colores normalizados – Secciones mínimas según el reglamento.
- Materiales normalizados según IRAM e IEC.
- Corriente continua: características y utilización – Relación entre la tensión y la corriente en un circuito con resistencia – Resistencia eléctrica: definición, fórmula, unidad y símbolo – Ley de Ohm: fórmulas, unidades y regla nemotécnica – Múltiplos y submúltiplos de las unidades que intervienen, ejemplos – Influencia de la temperatura en el valor de la resistencia: fórmula, Caída de tensión: Fórmula y ejemplos.
- Actividad Medidas de seguridad para manejarse dentro del taller - Reconocimiento de diferenciales, para que sirven cada uno de ellos y principio de funcionamiento. - Reconocimiento de tomacorrientes; Comparación de tomacorrientes normalizados y prohibidos. Conocer los riegos 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.
- Herramientas utilizadas en la actividad y en el taller. Demostración de las herramientas básicas a utilizar
- Tipos de circuitos – Circuito serie: características y aplicaciones – Resistencia de un conductor y factores que intervienen – Resistividad: definición, símbolo, unidad y tabla de valores de algunos materiales – Importancia de la longitud y la sección, ejemplos.
- Conexión de resistencias en serie, de valores diferentes, de valores iguales, ejemplos, fórmulas correspondientes – Conexión de resistencias en paralelo, de valores diferentes, de igual valor, fórmulas, ejemplos – Conexión mixta: forma de resolverlo, ejemplos.
- Explicación y realización del trabajo práctico. Conexionado de lámparas en serie y

paralelo.
- Actividades prácticas en taller o maqueta.

Módulo 2: Corriente Alterna

- Elementos conectados a la CA: Resistencia, valor de la corriente, representación sinusoidal y vectorial de la tensión y de la corriente, ejemplos – Bobina: definición – Inductancia: definición, unidad y letra que la designa – Reactancia inductiva: definición, formula, unidad y ejemplos – Condensador: definición – Capacitancia: unidad y letra que la designa – Reactancia capacitiva: definición, fórmula, unidad y ejemplos - representación sinusoidal y vectorial de la tensión y de la corriente.
- Instrumentos de medida: generalidades y clasificación Ohmetro: uso, conexiones al circuito a medir y símbolo – Megómetro: uso, conexión al circuito a medir, alcances, precauciones antes de medir y valores mínimos de aislamiento según reglamento AEA – Valor máximo a considerar a fin de escala(?) – Frecuencímetro: uso, tipos, conexión al circuito, lectura y símbolo – Telurímetro: uso, conexiones al sistema de puesta a tierra y precauciones antes de la lectura.
- Magnetismo: definición – Imán: definición y tipos: naturales y artificiales, ejemplos – Polos: definición y nombres – Ley fundamental del magnetismo– Corte de un imán – Hipótesis de Weber – Campo magnético: definición – Líneas de fuerza: definición – ley de Coulomb: definición, fórmula y unidad – Flujo magnético: definición, unidad y fórmula – Influencia de los materiales colocados dentro del campo magnético: clasificación y materiales – Inducción magnética: fórmula y unidad – Permeabilidad: definición, fórmula y ejemplos.
- Valor de la FEM inducida: fórmula, unidad y sentido de la FEM – Corriente alterna: definición – Generación de la corriente alterna: ciclo, período y frecuencia – Representación sinusoidal – Valores característicos de la CA: instantáneo, máximo, medio, eficaz, fórmulas correspondientes y ejemplos – Representación vectorial de la CA, ejemplos – Tensiones en fase y desfasadas: definición, representación sinusoidal y vectorial.
- Circuito RL en serie: generalidades – Caídas de tensión en la resistencia y la bobina – Determinación de la tensión de línea – Diagrama vectorial – Angulo ? – Reactancia inductiva – Impedancia: definición, fórmula, unidad y letra que la define – Triángulo característico – Cos? – Ejemplos.
- Circuito RC en serie, generalidades - Caídas de tensión en la resistencia y la en la capacidad – Determinación de la tensión de línea – Diagrama vectorial – Angulo ? – Determinación de la corriente del circuito – Reactancia capacitiva - Impedancia – Triángulo característico – Cos? – Ejemplos.
- Explicación y realización del trabajo práctico: Análisis de un circuito RL en serie en CA.
- Circuito RLC en serie – Caída de tensión en los elementos – Determinación de la tensión de línea – Representación vectorial – Impedancia – Triángulo característico – Cos ?.
- Circuito resistivo en paralelo – Determinación de la corriente total – Representación vectorial – Angulo ? – Circuito RL en paralelo – Corriente parcial en cada componente – Determinación de la corriente total – Representación vectorial – Admitancia – Cos ?
- Potencia monofásica: fórmula y unidad – Potencia reactiva: definición, fórmula, unidad y ejemplos - Potencia aparente: definición, fórmula, unidad
- Triángulo de potencias – Angulo ? - Cos ? – Mejora del factor de potencia
- Fórmula para hallar la capacidad necesaria – Ejemplos – Tablas de capacidades

normalizadas – Ejemplos.

- Explicación mejora del factor de potencia en un equipo fluorescente.
- Generación trifásica, generalidades – Sistema estrella – Valores característicos de tensión y corriente de fase y de línea – Conductor neutro. Necesidad del mismo – Sección del mismo respecto a los de línea – Ventajas de este tipo de distribución – Sistema triángulo – Ausencia del neutro – Valores característicos de tensión y la corriente de fase y de línea.
- Potencia trifásica: generalidades – Tangente ? – Sistemas equilibrados y desequilibrados – Determinación del cos ? – Fórmulas para bancos de capacitores conectados en estrella o triángulo – Ventajas del último – Tablas de capacidades para mejora cos ? – en función de la potencia consumida y cos ? existente y deseado – Ejemplos.
- Explicación mejora del factor de potencia por capacitores.

Módulo 3: Electricidad Industrial

- Electromagnetismo: generalidades – Efecto de la corriente al pasar por un conductor rectilíneo – Campo magnético formado – Distribución y sentido de las líneas de fuerza – Regla del tirabuzón – Ídem para el caso de un conductor circular (espira) – Solenoide: definición, determinación del campo magnético y sentido – Inducción mutua.
- Transformador: definición y componentes – Circuito magnético – Arrollamientos – Transformador en vacío – Relación de transformación, ejemplos – Transformador de carga – Pérdidas de potencia – Rendimiento.
- Explicación determinación de la relación de transformación de un transformador monofásico.
- Contactores: generalidades, tipos según el tipo de funcionamiento, clasificación AC según el tipo de motor y el funcionamiento, selección, circuito magnético, contactos principales, contactos auxiliares, bobina, vida eléctrica, vida mecánica y simbología.
- Relé térmico: uso, funcionamiento, tipos: de reposición automática y de reposición manual, ubicación en los circuitos y símbolo
- Guardamotores: funcionamiento y utilización.
- Motores eléctricos trifásicos: características, funcionamiento, clasificación – Rotor a jaula o en cortocircuito: construcción y utilización – Curva de cuplas
- Puntos característicos – Potencia –Conexiones – Inversión de marcha – Motor de rotor bobinado – Ventajas respecto a la jaula. Conexiones – Inversión de marcha.
- Explicación arranque de motores.

Módulo 4: Reglamentación AEA

- Reglamento de la AEA: necesidad, objetivo, alcance, campo de aplicación y puntos necesarios para la seguridad eléctrica. Partes, alcance.
- Explicación y realización de los trabajos prácticos: Proyectos de instalación eléctrica de electrificación media para vivienda – Uso de la reglamentación de la AEA – Llenado de planillas. – Necesidad de un plano o croquis.
- Nociones de distribución eléctrica – Clasificación de las instalaciones según el nivel de tensión: generación, transmisión y distribución – Esquema unificar de distribución eléctrica, desde los generadores, líneas de transmisión, subestaciones reductoras, camas de distribución y distribución en baja tensión para viviendas e industria.
- Puesta a tierra: concepto y características – Toma de tierra – Electrodos: tipos utilizados

– Elección del electrodo – Conductor de protección – Criterios para la selección del conductor de tierra - Sección mínima – Pararrayos: generalidades y tipos – Valor de la tensión de descarga – Valor de la corriente – Valor del tiempo de descarga: partes fundamentales que lo componen – Zona de protección – Disposiciones municipales sobre separación de partes circundantes – Instalación del cable de bajada - Tipos de cables de bajada.

- Puesta a tierra en servicios – Letras indentificatorias – Normas IRAM e IEC correspondientes - Sistema TT – Sistema TNC – Sistema TNS – Uso de muy baja tensión de seguridad (MBTS) – Valor de la tensión de seguridad.
- Máxima admitida según reglamento – Características de las fuentes de alimentación de MBTS – Precauciones en la instalación.
- Tipos de contactos: directos e indirectos – Sistema de protección contra contactos directos – Protección completa por aislamiento, por alejamiento y por medio de obstáculos – Protección parcial.
- Grados de electrificación para viviendas y oficinas: clasificación y valores máximos de potencia y superficie - Calculo de la DPMS – Cantidad mínima de circuitos – Puntos mínimos de utilización – Coeficientes de simultaneidad
- Determinación de la carga total.
- Circuitos de usos generales de alumbrado y de tomacorrientes – Corrientes máximas en bocas de iluminación, ventilación y combinación de ambas – Corriente máxima en las tomas – Valor de la corriente máxima en la protección – Cantidad máxima de bocas por circuito – Circuitos de usos especiales – Circuitos para usos específicos – Clasificación.
- Corrientes de corto circuito: generalidades, tipos – Corriente de corto circuito máxima en dispositivos de maniobra y protección de los tableros – Protección de las líneas frente a la corriente de corto circuito máxima –Ídem frente a la corriente de corto circuito mínima – Cálculo de la corriente de corto circuito - Ejemplos – Tablas de corrientes de corto circuito de aparatos e instalaciones.
- Elementos de maniobra y protección – Fusibles: tipos – Curvas: características, tiempo-corriente – Selectividad – Aplicaciones de los fusibles – Interruptores térmicos: funcionamiento y utilización – Interruptores magnéticos: funcionamiento.
- Interruptores termomagnéticos: funcionamiento, parámetros característicos y tipos – Curvas características de funcionamiento y desconexión – Corriente de actuación por sobrecarga y por cortocircuito – Valores comerciales más comunes – Coordinación de protecciones – Simbología – Indicaciones que debe llevar un interruptor termomagnético – Observación de un interruptor termomagnético de tapas transparentes.
- Líneas – Mínima cantidad de conductores de línea – Línea de alimentación
- Línea principal – Línea seccional – Línea de circuito –Línea para circuitos de usos especiales. Esquema general de instalación individual e instalación múltiple.
- Tableros eléctricos: generalidades y tipos – Tablero principal: función, ubicación y reglamentación correspondiente – Tablero seccional: función – Elementos que llevan los tableros – Gabinetes metálicos y de plástico reforzado: reglamentación correspondiente – Tableros unificados: identificación y grados IP.
- Canalizaciones: embutidas y a la vista – Metálicas – Plásticas – Corrugadas – Flexibles – Prohibiciones en las instalaciones – Limitación del 72. uso de caños corrugados y flexibles – Canales plásticos simples o multicanales – Conducto bajo piso – Bandeja portacables – Blindobarras.
- Conductores eléctricos: necesidad, generalidades, tipos en uso y tipos prohibidos – Secciones según IRAM (2183 o NM 247 – 3) – Factores de corrección según cantidad de

Cond. dentro del caño y temperatura ambiente superior a 40ºC – Colores normalizados – Secciones mínimas según el reglamento.

- Clases de aislación – Requisitos de seguridad – Grados de protección IP – Cifras características – Resistencia de aislación: generalidades – Mediciones – Instrumentos a utilizar – Valores mínimos exigidos por la reglamentación de AEA – Clase térmica – Letras características – Temperaturas máximas correspondientes.
- Locales comerciales utilizados como: depósitos, almacenamiento de sustancias no explosivas – Grado de electrificación – Cantidad mínima de circuitos – Puntos mínimos de utilización - Locales destinados a garajes en solados a nivel de calle o por encima de éste - Grado de electrificación – Cantidad de circuitos – Puntos mínimos de utilización – Establecimientos educacionales: generalidades.
- Canalizaciones en locales especiales – Locales húmedos – Locales mojados – Locales a la intemperie – Locales con vapores corrosivos – Locales de ambiente peligroso – Definiciones - Normativa de instalación.
- Prescripciones para cuartos de baño – Clasificación de zonas – Limite de cada zona – Protección para seguridad – Grados IP en los materiales utilizados – Canalizaciones – Dispositivos de maniobra y protección – Requisitos para instalación de equipos fijos (hidromasajes, calefacción en el piso, luminarias, etc.).
- Procedimiento para la emisión de certificados – Interpretación de las planillas (DCI) FR 17, FR 18, FR 19, FR 20 – Ejemplos prácticos – Esquema unificar – Explicación y realización del trabajo práctico: Proyecto de instalación eléctrica, grado de electrificación mínimo – Comentarios – Uso de la reglamentación de la AEA – Llenado de planillas.

Módulo 5: Seguridad eléctrica

- Aplicación de la Ley de Seguridad e Higiene en el trabajo Nº 19587-Decreto 351/79-Puntos 1 y 2, Cáp. 14, Anexo VI – Niveles de tensión reglamentarios
- Tensión de seguridad -. Bloqueo de un aparato de corto o seccionamiento
- Consignación de una instalación, línea o aparato – Distancias de seguridad - Trabajos con tensión – métodos – Responsable del trabajo – Material de seguridad – Ejecución de trabajos con tensión o en lugares próximos a instalaciones de baja tensión en servicio.
- Parámetros de riesgo – Efectos fisiológicos de la corriente eléctrica – Influencia del tiempo de contacto – Influencia de la frecuencia – Influencia del recorrido – Distancia de seguridad – Tensiones máximas de seguridad.

Bibliografía

- Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo es la Ley N° 19.587
- Norma IEC 60364: Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión
- Reglamento AEA 90364. Sección 7
- Apuntes confeccionados por los docentes.