

Instalador Electricista

84 clases

Modalidad Semi presencial

Teoría de manera virtual (Zoom)

Prácticas campus UTNBA (Mozart 2300)

MODULO 1 ELECTRICIDAD BÁSICA

CLASE 1

1. Explicación de las autoridades competentes: COPIME, AEA, APSE, matrícula, etc.
Reglamentación AEA utilizada en el curso.

CLASE 2

2. 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. contacto directo. Contacto indirecto.
3. 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
4. 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.

CLASE 3

5. Explicación del circuito domiciliario.
6. Canalizaciones: embutidas y a la vista – Metálicas – Plásticas – Corrugadas
7. Flexibles – Prohibiciones en las instalaciones – Limitación del uso de caños corrugados y flexibles – Canales plásticos simples o multicanales – Conducto bajo piso – Bandeja porta cables – Blindo barras.

Clase 4

8. 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.
9. Números enteros – Campo y recta numérica – Valor absoluto – Números opuestos – Operaciones con enteros: suma y resta – Operaciones combinadas – Intercalación de paréntesis. Supresión de paréntesis.
10. Magnitudes: definición y ejemplos – Comparación de sustancias homogéneas – Medición – Sistemas de medición práctico y absoluto – Unidades fundamentales – Fuerza: definición y unidades en ambos sistemas

Clase 5

11. 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. Punto – Recta – Plano – Ejes de coordenadas, ejemplos – Funciones – representación gráfica, ejemplos – Funciones lineales, ejemplos – Funciones cuadráticas, ejemplos – Ángulos – Sistema sexagesimal – Bisectriz – Ángulos complementarios y suplementarios, ejemplos.

Clase 6

12. Operaciones con ángulos, ejemplos – Relaciones entre ángulos y lados de un triángulo - Medianas – Mediatrices – Alturas – Bisectrices.
13. 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.
14. Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) – Tabla de conversión de unidades de trabajo y potencia – Unidades eléctricas usuales.
15. Trabajo: definición y unidades en ambos sistemas – Potencia: definición y unidades en ambos sistemas – Energía: definición y unidades.
16. Funciones del círculo trigonométrico – Radio vector – Abscisa y ordenada – Seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante del ángulo α – 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.
17. 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.
18. Funciones trigonométricas – Hipotenusa – Cateto opuesto y adyacente – Seno, coseno, tangente, secante, cosecante de un ángulo agudo, ejemplos. Generalización de funciones trigonométricas – Medida de los ángulos – Sistema sexagesimal – Sistema circular - Cambio de unidades, ejemplos.

Clase 7

19. 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.
20. 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.
21. Corriente continua. Realizar Mediciones circuito con resistencia.

Clase 8

22. 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.

Clase 9

- 23. Actividad: Herramientas utilizadas en la actividad y en el taller. Demostración de las herramientas básicas a utilizar.
- 24. Actividad: realización de empalmes
- 25. Actividad: conexionado de acometida
- 26. Actividad: conexionado de tablero con interruptor diferencial y llaves termoeléctricas

Clase 10

- 27. 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.

Clase 11

- 28. Conexión de resistencias en serie, de valores diferentes, de valores iguales, ejemplos, fórmulas correspondientes.

Clase 12

- 29. Conexión de resistencias en paralelo, de valores diferentes, de igual valor, fórmulas, ejemplos – Conexión mixta: forma de resolverlo, ejemplos.

Clase 13

- 30. Actividad: Circuito de una lámpara con interruptor dos interruptores
- 31. Actividad: Llave de combinación

Clase 14

- 32. Conexionado de lámparas en serie y paralelo.
- 33. Actividad: mediciones eléctricas del circuito con el uso del multímetro y pinza amperométrica.
- 34. Actividad: Circuito con tomas dobles.

Clase 15

- 35. Conexión de resistencias mixta: forma de resolverlo, ejemplos.

Clase 16

- 36. Resistividad: definición, símbolo, unidad y tabla de valores de algunos materiales – Importancia de la longitud y la sección, ejemplos.

Clase 17

- 37. Resistividad: ejercicios. calculo de sección de conductor.

Clase 18

- 38. Actividad: 2 Llaves de combinación. Actividad: Instalación de tres luminarias comandado dos por interruptor de efecto y uno por otro interruptor de maneras separadas más instalación de un tomacorriente.
- 39. Actividad: Circuito en serie
- 40. Actividad: Circuito en paralelo

Clase 19

- 41. Actividad: Circuito mixto
- 42. Actividad: Instalación de 3 luminarias comandadas desde tres lugares distintos más instalación de dos tomacorrientes.
- 43. Actividad: conexonado de compresor

Clase 20

- 44. Examen matemático y electricidad básica

MÓDULO 2 CORRIENTE ALTERNA

Clase 21

- 45. 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, fórmula, 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.

Clase 22

- 46. Instrumentos de medida: generalidades y clasificación Óhmetro: 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

Clase 23

- 47. Telurímetro: uso, conexiones al sistema de puesta a tierra y precauciones antes de la lectura
- 48. Magnetismo: definición – Imán: definición y tipos: naturales y artificiales, ejemplos – Polos: definición y nombres – Ley fundamental del magnetismo.
- 49. 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.
- 50. 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.
- 51. Circuito RL en serie: generalidades – Caídas de tensión en la resistencia y la bobina –

Clase 24

- 52. Actividad: Conexión de tubos fluorescentes
- 53. Actividad: Conexión de Dimmer
- 54. Actividad N° 11: Conexión de luminarias LED y Tiras LED

Clase 25

- 55. Actividad: Lámparas de Sodio
- 56. Iluminación: necesidad – Lámparas incandescentes: tipos. Funcionamiento, importancia de la tensión aplicada y rendimiento – Lámparas de gaseosa – Fluorescentes: funcionamiento y equipo auxiliar – Efecto estroboscópico – balasto convencional versus balasto electrónico – Corrección $\cos \alpha$.

Clase 26

- 57. Actividad: circuito de Arranque de bomba con automático de tanque.

Clase 27

- 58. Reactancia inductiva – Impedancia: definición, fórmula, unidad y letra que la define – Triángulo característico – $\cos \alpha$ – Ejemplos.

Clase 28

- 59. Circuito RC en serie, generalidades - Caídas de tensión en la resistencia y la en la capacidad – Determinación de la tensión de línea – Diagrama vectorial.

Clase 29

- 60. Angulo α – Determinación de la corriente del circuito – Reactancia capacitiva - Impedancia – Triángulo característico – $\cos \alpha$ – Ejemplos.

Clase 30

- 61. Actividad: Conexión de Ventilador de techo con Lámpara
- 62. Realizar el conexión de un Ventilador de techo con su respectivo control de velocidad e interruptor de luz

Clase 31

- 63. Examen circuitos eléctricos

Clase 32

- 64. Análisis de un circuito RL en serie en CA.
- 65. Circuito RLC en serie – Caída de tensión en los elementos – Determinación de la tensión de línea – Representación vectorial – Impedancia – Triángulo característico – $\cos \alpha$ – Resonancia.

Clase 33

- 66. Análisis de un circuito RCL en serie en CA
- 67. Circuito resistivo en paralelo – Determinación de la corriente total – Representación vectorial – Angulo α – Circuito RL en paralelo – Corriente parcial en cada componente – Determinación de la corriente total – Representación vectorial – Admitancia – $\cos \alpha$.
- 68. Circuito RC en paralelo – Corriente parcial en cada componente – Determinación de la corriente total – Representación vectorial – Angulo α – Admitancia – $\cos \alpha$.
- 69. Análisis de un circuito RC en paralelo en CA.

Clase 34

- 70. Potencia monofásica: fórmula y unidad – Potencia reactiva: definición, fórmula, unidad y ejemplos - Potencia aparente: definición, fórmula, unidad
- 71. Triángulo de potencias – Angulo α - $\cos \alpha$ – Mejora del factor de potencia
- 72. Fórmula para hallar la capacidad necesaria – Ejemplos – Tablas de capacidades normalizadas – Ejemplos.

Clase 35

- 73. Generación trifásica, generalidades – Sistema estrella – Valores característicos de tensión y corriente de fase y de línea – Conductor neutro
- 74. 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.

Clase 36

- 75. Potencia trifásica: generalidades – Tangente α – Sistemas equilibrados y desequilibrados – Determinación del $\cos \alpha$ – Fórmulas para bancos de capacitores conectados en estrella o triángulo – Ventajas del último – Tablas de capacidades para mejora $\cos \alpha$ – en función de la potencia consumida y $\cos \alpha$ existente y deseado – Ejemplos.
- 76. Actividad: Mejora del factor de potencia por capacitores.
- 77. Actividad: Mejora del factor de potencia en un equipo fluorescente.

Clase 37

- 78. Examen alterna

MODULO 3 ELEMENTOS DE MANIOBRA

Clase 38

79. 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

Clase 39

80. Relé térmico: uso, funcionamiento, tipos: de reposición automática y de reposición manual, ubicación en los circuitos y símbolo – Guarda motores: funcionamiento y utilización.
81. Elementos de maniobra y protección – Fusibles: tipos – Curvas: características, tiempo-corriente – Selectividad – Aplicaciones de los fusibles

Clase 40

82. Motores eléctricos monofásicos: características, funcionamiento, clasificación –Puntos característicos – Potencia –Conexiones
83. Practica de motores

Clase 41

84. Actividad: accionamiento de un contactor con interruptor o pulsador para arranque de motor
85. Actividad: Conexionado de guarda motor
86. Actividad: Conexionado de relevo térmico

Clase 42

87. Actividad: retención o enclavamiento de un motor

Clase 43

88. Actividad: arranque estrella-triangulo
89. Actividad: marcha y contra marcha

Clase 44

90. Transformador: definición y componentes – Circuito magnético
91. Determinación de la relación de transformación de un transformador monofásico.

MÓDULO 4 MODULO SEGURIDAD ELÉCTRICA

Clase 45

92. Aplicación de la Ley de Seguridad e Higiene en el trabajo Nº 19587-Decreto 351/79-Puntos 1 y 2, Cap. 14, Anexo VI – Niveles de tensión reglamentarios

93. 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.

Clase 46

94. Tensión de seguridad -. Bloqueo de un aparato de corto o seccionamiento
95. 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.

Clase 47

96. 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.

Clase 48

97. 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.

Clase 49

98. 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.

MÓDULO 4 REGLAMENTACION AEA

Clase 50

99. Autoridades. Reglamento de la AEA: necesidad, objetivo, alcance, campo de aplicación y puntos necesarios para la seguridad eléctrica. Partes, alcance. Alta tensión. Media Tensión. Baja Tensión. MBTS.

Clase 51

100. Normativas AEA 90364- IEC 60364. Materiales normalizados según IRAM e IEC.

Clase 51

101. Explicación del TP. Proyecto de instalación eléctrica de electrificación para vivienda – finalidad, entregas, presentación. Uso de la reglamentación de la AEA. – Necesidad de un plano o croquis

Clase 52

102. Nociones de distribución eléctrica – Clasificación de las instalaciones según el nivel de tensión: generación, transmisión y distribución – Esquema unifilar de distribución eléctrica, desde los generadores, líneas de transmisión, subestaciones reductoras, camas de distribución y distribución en baja tensión para viviendas e industria.

Clase 53

103. AEA 770- AEA 771. Puesta a tierra: concepto y características – Toma de tierra – Electrodo: 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

Clase 54

104. Puesta a tierra en servicios – Letras indentificadorias – Normas IRAM e IEC correspondientes - Sistema TT

Clase 55

105. Puesta a tierra – 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.

Clase 56

106. 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.

Clase 57

107. Líneas – Mínima cantidad de conductores de línea – Línea de alimentación
108. Línea principal – Línea seccional – Línea de circuito –Línea para circuitos de usos especiales. Esquema general de instalación individual e instalación múltiple.

Clase 58

109. 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 40°C – Colores normalizados – Secciones mínimas según el reglamento.

Clase 59

110. 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.

Clase 60

111. Canalizaciones: embutidas y a la vista – Metálicas – Plásticas – Corrugadas

Clase 61

112. Flexibles – Prohibiciones en las instalaciones – Limitación del uso de caños corrugados y flexibles – Canales plásticos simples o multicanales – Conducto bajo piso – Bandeja porta cables – Blindo barras.

Clase 62

113. Interruptores térmicos: funcionamiento y utilización – Interruptores magnéticos: funcionamiento.

Clase 63

114. Interruptores termo magnéticos: funcionamiento, parámetros característicos y tipos – Curvas características de funcionamiento y desconexión – Corriente de actuación por sobrecarga y por cortocircuito – Valores comerciales más comunes.

Clase 64

115. Tablero seccional: función – Elementos que llevan los tableros – Gabinetes metálicos y de plástico reforzado: reglamentación correspondiente – Tableros unificados: identificación y grados IP.

Clase 65

116. Clases de aislación – Requisitos de seguridad – Grados de protección IP – Cifras Grados de protección IK – Cifras características

Clase 66

117. características – Resistencia de aislación: generalidades – Mediciones

Clase 67

118. Instrumentos a utilizar – Valores mínimos exigidos por la reglamentación de AEA – Clase térmica – Letras características – Temperaturas máximas correspondientes.

Clase 68

119. AEA 701 Prescripciones para cuartos de baño – Clasificación de zonas – Limite de cada zona – Protección para seguridad

Clase 69

120. AEA 701 Prescripciones para cuartos de 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.).

Clase 70

121. AEA 701 Prescripciones para cuartos de baño. 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.).

Clase 71

122. AEA 701 Prescripciones para cuartos de baño. 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.

Clase 72

123. Corrientes de corto circuito: generalidades, tipos – Corriente de corto circuito máxima en dispositivos de maniobra y protección de los tableros.

Clase 73

124. 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.

Clase 74

125. Coordinación de protecciones – Simbología – Indicaciones que debe llevar un interruptor termo magnético – Observación de un interruptor termo magnético de tapas transparentes.

Clase 75

126. Tableros eléctricos: generalidades y tipos – Tablero principal: función, ubicación y reglamentación correspondiente.
127. Locales especiales – Locales húmedos – Locales mojados

Clase 76

128. Locales a la intemperie – Locales con vapores corrosivos – Locales de ambiente peligroso – Definiciones - Normativa de instalación.

Clase 77

129. Entrega TP Proyecto de instalación eléctrica de electrificación para vivienda.

Clase 78

130. Procedimiento para la emisión de certificados – Interpretación de las planillas (DCI)

Clase 79

131. Actividad: Medición de puesta a tierra con voltímetro y amperímetro – Precauciones a tener en cuenta en la medición, con telurímetro – Precauciones en la medición – Valor máximo y preferido de la resistencia por aumento de la longitud del electrodo o por el agregado de electrodos paralelo. Explicación y realización del trabajo práctico: Medición de puesta a tierra de dos jabalinas de acero/cobre; individualmente y en paralelo. Conclusiones.

Clase 80

132. Corrección TP de instalación eléctrica y Llenado de planillas.

Clase 81

133. Examen reglamentaciones

Clase 82

134. Recuperatorio reglamentaciones y corrección de TP

Clase 83

135. Recuperatorios todos

Clase 84

136. **Examen final**