

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

MONTADOR DE DISPOSITIVOS E CADROS ELECTRÓNCOS

[\[DATOS GENERALES DEL CURSO\]](#)

[\[DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO\]](#)

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. FAMILIA PROFESIONAL: INDUSTRIAS DE FABRICACIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECAÓNICOS

ÁREA PROFESIONAL: ELECTRÓNICA

2. DENOMINACIÓN DEL CURSO: MONTADOR DE DISPOSITIVOS Y CUADROS ELECTRÓNICOS

3. CÓDIGO: FEEL20

4. TIPO: OCUPACIÓN

5. OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, el Montador de dispositivos y cuadros electrónicos será capaz de montar placas electrónicas y accesorios de cuadros y equipos, así como realizar sus conexiones interiores siguiendo las instrucciones indicados en los documentos técnicos, en condiciones de calidad y seguridad idóneas.

6. REQUISITOS DEL PROFESORADO

6.1. Nivel académico

Titulación universitaria adecuada (Preferentemente Ingeniería Técnica o similar).
Capacitación profesional equivalente a la ocupación del curso.

6.2. Experiencia profesional

Tres años de experiencia laboral en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico

Formación metodológica y experiencia docente.

7. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNO

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales

E.G.B.: Certificado de escolaridad.

E.P.O.

FPR: FP1 Electricidad y Electrónica o Módulo II.

FPO: Auxiliar de Montajes electrónicos.

Auxiliar de mantenimiento electromecánico.

7.2. Nivel profesional o técnico

Dos años de experiencia laboral en el sector con E.G.B. Certificado de escolaridad y

E.P.O.

Un año de experiencia laboral en el sector con F.P.1 Electricidad y Electrónica o Módulo II.

Sin experiencia laboral en el sector con F.P.O. Auxiliar de montajes electrónicos o Auxiliar de mantenimiento electromecánico).

7.3. Condiciones físicas

Destreza manual, destreza digital, discriminación táctil, integridad física, agudeza visual.

8. NÚMERO DE ALUMNOS

15.

9. RELACIÓN SECUENCIAL DE MÓDULOS FORMATIVOS

- Montaje de componentes.
- Acoplamiento y conexión de placas.

10. DURACIÓN

Prácticas 130 horas
Contenidos teóricos 60 horas
Evaluaciones 10 horas
Duración total 200 horas

11. INSTALACIONES

11.1. Aula de clases teóricas

- Superficie: 2 m² por alumno.
- Mobiliario: estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas

- Superficie: 60 m².
- Iluminación: natural o artificial 800 a 1000 lux.
- Ventilación: normal, con temperatura ambiente adecuada.
- Mobiliario: el necesario para la realización de las prácticas programadas.

El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

11.3. Otras Instalaciones

- Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Almacén de 10-20 m², con suelo de hormigón, ventilación natural, y con estanterías metálicas y armarios para herramientas.
- Las aulas y talleres deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente.

12. EQUIPO Y MATERIAL

12.1. Equipo

1 Transformador giratorio Sistema variac. Tensión de entrada 220 V. 50 Hz, tensión de salida 0-260 V 5A.

1 Fuente de alimentación 400 V. 100 mA. Tensión de salida ajustable 0 a 400 V, corriente de salida ajustable entre 10 y 100 mA, con voltímetro y miliamperímetro.

8 Fuente de alimentación doble simétrica 0-30 V, 1A. Regulable, estabilizada, con protección contra sobrecargas, utilizable como fuente independiente, simétrica, serie, paralelo y tracking. Dotada de voltímetro y amperímetro. Salida ajustable de forma continua entre 0 y 30 V. Corriente de salida ajustable desde 10 mA hasta 1A. Dispondrá de una salida fija de 5V 2A.

1 Taladro eléctrico portátil 500 W. Velocidad regulable, con capacidad de broca hasta 10 mm. , alimentación 220 V. 50 Hz, con soporte vertical de columna para sobremesa.

1 Taladro eléctrico miniatura. Capacidad de broca hasta 2,5 mm. , fuente de Vcc. variable para control de velocidad, conjunto de brocas miniatura de precisión, soporte vertical.

1 Electroesmeriladora de sobremesa. Dos piedras de esmeril de 15 cm. , grano 100 y 40, 2800 r.p.m., 220 V 50 Hz.

8 Multímetro analógico 20000 /V. Alcances máximos: Vcc. 1000 V, Vca. 2500V, ICC. 5A, Icc. 2,5A. Medida de resistencia: x 1 - x 10 - x 100 - x 1000.

8 Milivoltímetros analógicos. Ancho de banda 10 Hz - 10MHz, alcance 1 mV a 300 V r.m.s., impedancia de entrada 1 M.

1 Galvanómetro. Escala con cero central, alcance $25 \mu A \pm 5\%$.

8 Multímetros digitales 3 1/2 dígitos. Autorrango, alcance en DC 1V a 1000V, 100 mA a 10A, en resistencia hasta 10 M , impedancia de entrada $> 10 M$, medida de diodos e indicación audible de continuidad.

8 Entrenadores universales de sobremesa con posibilidad para montaje de circuitos en base a componentes normalizados, utilizables directamente sin soldadura. Dispondrán de dos fuentes de alimentación con salida regulable de 0 a 30V 1A protegidas. Una fuente de salida TTL de 5V 2A. Generador de funciones senoidal, triangular, cuadrada, rampa positiva y negativa.

12 Interruptores de fijación de nivel, protegidos contra rebotes. 2 visualizadores de 7 segmentos con decodificador BCD y teclado hexadecimal para introducir datos. Placas de montaje por inserción de componentes.

8 Osciloscopios doble trazo 20 MHz. Dispondrán de dos bases de tiempos independientes con posibilidad de disparo externo. Presentación canal A, B, A y B alternado, A y B chopeado, A + B, A - B, X / Y. Disparo manual, automático, exterior y línea. Sensibilidad 5mV/d.

2 Contadores frecuencímetros digitales. Dispondrán de dos canales de entrada. Presentación 7 dígitos. Resolución 1 Hz/s. Sensibilidad 25mV. Frecuencia 100 MHz.

8 Mesas de alumno de medidas 2 x 1 m. de tablero para trabajo y 0,95 m. de altura, con bandeja elevada para colocación de aparatos, dotadas de 8 bases monofásicas con toma de tierra lateral e interruptor magnetotérmico, transformador separador. Dispondrán de cajones suficientes para guardar materiales y herramientas.

4 Armarios metálicos con bandejas. Dispondrán de cerradura y ajuste de bandejas.

15 Soldadores de estaño 35 W, 220 V con soporte.

8 Flexos para iluminación de tablero de dibujo, articulados en dos brazos con lámpara de 100W 220V.

8 Lupa gigante. Tendrá luz incorporada y brazo articulable, para acoplar a la mesa de trabajo.

12.2. Herramientas y utillaje

- Alicates.
- Pinzas.
- Llaves de montaje.
- Destornillador/atornillador.
- Cutter.
- Pela cables.
- Pistola de enrollar.

- Crisol de estaño.
- Desoldador de estaño de vacío.
- Cinta métrica.
- Corta hilos.

Se utilizarán los necesarios, y en cantidad suficiente, para ser ejecutadas las prácticas por los alumnos de forma simultánea

12.3. Material de consumo

- Estaño.
- Aislantes térmicos y eléctricos.
- Material eléctrico.
- Material electrónico.

12.4. Material didáctico

A los alumnos se les proporcionarán los medios didácticos y el material escolar imprescindible, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección

15 Gafas.

15 Pares de guantes.

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

13. INCLUSIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

En este curso no se contempla la impartición de conocimientos en nuevas tecnologías.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

Montaje de componentes.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Al finalizar el módulo, el alumno aplicará los procedimientos técnicos apropiados para realizar el montaje de placas y cuadros electrónicos.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

100 Horas.

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

Montar componentes y accesorios de diferentes dispositivos electrónicos, llevando a cabo las siguientes operaciones:

- Acopio y preparación de todos los materiales, herramientas, componentes y accesorios en posición adecuada.

- Verificación del correcto funcionamiento de cada uno de los componentes electrónicos.
- Posicionamiento, fijación y soldadura de todos los componentes.
- Documento que refleje todas las pruebas y verificaciones realizadas necesarios sobre la tarjeta preimpresa.

B) Contenidos teóricos

- Esquemas electrónicos: Interpretación. Simbología.
- Sistema internacional de unidades: Aplicación en el campo electrónico. Intensidades. Tensiones. Resistencias. Bobinas. Condensadores. Múltiplos y submúltiplos.
- Metrología básica: Instrumentos de medida. Simbología. Instrumentos de medida de cuadro móvil. Aparatos de medida digitales.
- Electrónica básica: Aislantes. Semiconductores y metales. Impurezas. Difusión. Variación de potencial en un semiconductor. Diodos de unión. Circuitos de diodos.
- Electrónica digital: Códigos de numeración, binario, octal, hexadecimal, BCD. Variables lógicas. Tablas de verdad. Álgebra de Boole, teoremas fundamentales. Simplificación de funciones lógicas (Karnaugh). Familias lógicas, TTL y MOS. Sistemas lógicos combinacionales y secuenciales, convertidores A/D y D/A, circuitos básicos.
- Componentes y circuitos electrónicos básicos.
- Utilización de herramientas.
- Inglés técnico.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Técnicas de comunicación.
- Técnicas de organización.
- Técnicas de calidad.
- Medidas de seguridad.
- Técnicas de montaje.
- Medidas de protección.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

ACOPLAMIENTO Y CONEXINADO DE PLACAS.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Al finalizar el módulo, al alumno analizará la información y documentación recibida y aplicará las técnicas de interpretación de esquemas electrónicos apropiadas para el montaje de dispositivos y cuadros electrónicos.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

100 Horas.

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

Montar y verificar el funcionamiento de equipos o instalaciones electrónicas llevando a cabo las operaciones siguientes en cada equipo o instalación:

- Verificación de las placas antes de su acoplamiento.
- Preparación de los accesorios y cables a utilizar para el interconexionado de placas.
- Realizar el posicionado correcto de las placas y componentes antes de su

conexionado.

- Una vez montados los componentes y las placas de acuerdo a los planos, esquemas e instrucciones recibidas, realizar las conexiones siguiendo las instrucciones de los esquemas y documentos técnicos.
- Verificación del funcionamiento del equipo o instalación.
- Realizar un documento que refleje el proceso de montaje y conexionado seguido.

B) Contenidos teóricos

- Esquemas eléctricos: Aplicación. Simbología.
- Magnitudes eléctricas: Aplicación en el entorno electrónico. Intensidad. Tensión. Resistencia. Inductancia. Condensador. Múltiplos y submúltiplos.
- Electrónica analógica: Transistores de unión. Amplificación. Polarización. Configuraciones en base común, emisor común y colector común. Circuitos de aplicación de transistores.
- Electrónica digital: Multiplexores y codificadores. Biestables. Registros y contadores. Memorias. Introducción a los microprocesadores.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Técnicas de organización.
- Técnicas de comunicación.
- Medidas de seguridad.
- Técnicas de fabricación.
- Técnicas de montaje.
- Medidas de protección.
- Técnicas de calidad.
- Métodos de protección.

