

**Santa
Lucía**

Instituto de Enseñanza Secundaria
SANTA LUCÍA

ELT

Electrónica

Programación

Curso 2021 – 2022

**Departamento de Coordinación Didáctica
Electricidad y Electrónica**



Ciclo Formativo de Grado Medio

**Técnico en Instalaciones de instalaciones Eléctricas
y Automáticas**

El módulo profesional está definido por los siguientes elementos curriculares:

- Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje.
- Criterios de evaluación.
- Contenidos.
- Temporalización.
- Orientaciones pedagógicas.
- Desarrollo de las Unidades de Trabajo.

Resultados de Aprendizaje y sus criterios de evaluación

Los resultados de aprendizaje expresan el saber-hacer del alumnado al terminar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los criterios de evaluación son las “Concreciones” que permiten valorar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, expresan el nivel aceptable del mismo y conforman los indicadores para medir los resultados de aprendizaje.

RA1. Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.
- b Se han descrito las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales.
- c Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.
- d Se han interpretado las funciones combinacionales básicas.
- e Se han identificado los componentes y bloques funcionales.
- f Se han montado o simulado circuitos.
- g Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos.
- h Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.

RA2. Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a Se han descrito diferencias entre circuitos combinacionales y secuenciales.
- b Se han descrito diferencias entre sistemas síncronos y asíncronos.
- c Se han identificado los componentes y bloques funcionales.
- d Se han utilizado los instrumentos lógicos de medida adecuados.
- e Se han montado o simulado circuitos.
- f Se ha verificado el funcionamiento de circuitos básicos secuenciales.
- g Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos lógicos secuenciales.

RA3. Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a Se han reconocido los diferentes componentes.
- b Se han descrito los parámetros y magnitudes que caracterizan los circuitos con componentes pasivos.
- c Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).

- d Se han relacionado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- e Se han descrito los tipos de rectificadores y filtros.
- f Se han montado o simulado circuitos.
- g Se han obtenido los parámetros y características eléctricas de los componentes de los sistemas.
- h Se han descrito las aplicaciones reales de este tipo de circuitos.

RA4. Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a Se han descrito las diferencias entre fuentes conmutadas y no conmutadas.
- b Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques que componen los sistemas completos de alimentación.
- c Se han identificado las características más relevantes proporcionadas por los fabricantes.
- d Se han descrito las diferentes configuraciones de circuitos reguladores integrados.
- e Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).
- f Se han descrito las aplicaciones reales.
- g Se ha verificado el funcionamiento de fuentes conmutadas.
- h Se han descrito aplicaciones reales de las fuentes conmutadas.

RA5. Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a Se han descrito diferentes tipologías de circuitos amplificadores.
- b Se han descrito los parámetros y características de los diferentes circuitos amplificadores.
- c Se han identificado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- d Se han montado o simulado circuitos.
- e Se ha verificado su funcionamiento.
- f Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
- g Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos amplificadores

RA6. Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a Se han reconocido los elementos de los sistemas electrónicos de potencia.
- b Se ha identificado la función de cada bloque del sistema.
- c Se han enumerado las características más relevantes de los componentes.
- d Se han montado o simulado circuitos.
- e Se ha verificado el funcionamiento de los componentes (tiristor, diac, triac entre otros).
- f Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
- g Se han visualizado las señales más significativas.
- h Se han descrito aplicaciones reales de los sistemas de alimentación controlados.

RA7. Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a Se han reconocido los componentes de los circuitos de temporización y oscilación con dispositivos integrados.
- b Se ha descrito el funcionamiento de temporizadores y osciladores.
- c Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos de temporización.
- d Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos osciladores.
- e Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
- f Se han montado o simulado circuitos.

- g Se han visualizado las señales más significativas.
- h Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos integrados de temporización y oscilación.

CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

La relación de contenidos del módulo está relacionada directamente con los objetivos generales del ciclo formativo, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación, son contenidos soporte que contribuyen a la adquisición de las competencias del módulo, complementan el proceso formativo, y permiten alcanzar los resultados de aprendizaje definidos en el módulo profesional. Los contenidos establecidos en el Currículo son:

Contenidos básicos:

- 1 Circuitos lógicos combinacionales:
 - Sistemas digitales.
 - Sistemas de numeración.
 - Simbología.
 - Análisis de circuitos con puertas lógicas.
 - Tipos de puertas lógicas: NOT, OR, AND, NOR, NAND y EXOR.
 - Software de simulación.
 - Análisis de circuitos combinacionales.
 - Codificadores y Decodificadores.
 - Multiplexadores y Demultiplexadores.
 - Comparadores.
 - Circuitos tipo de lógica combinatorial.
 - Sonda lógica.
- 2 Circuitos lógicos secuenciales:
 - Biestables R-S (asíncronos y síncronos) y D.
 - Biestables J-K
 - Contadores.
 - Síncronos.
 - Asíncronos.
 - Registros de desplazamiento.
 - Aplicaciones con circuitos secuenciales.
- 3 Componentes electrónicos empleados en rectificación y filtrado. Tipología y características:
 - Componentes pasivos: Tipos, características y aplicaciones.
 - Resistencias fijas, ajustables y potenciómetros.
 - Condensadores.
 - Bobinas.
 - Transformadores.
 - Componentes activos. Características y aplicaciones.
 - El transistor. Polarización.
 - Diodos semiconductores. Rectificación. Filtros.
 - Diodos zener. Características y aplicaciones.
 - Medidas con el multímetro.
- 4 Fuentes de alimentación:
 - Fuentes lineales: estabilización y regulación con dispositivos integrados.
 - Fuentes conmutadas. Características. Fundamentos. Bloques funcionales.
 - Medidas con el multímetro.

- Medidas con el osciloscopio.
- 5 Componentes empleados en electrónica de potencia:
 - Sistemas de alimentación controlados.
 - Componentes optoelectrónicos. Características y aplicaciones.
 - Led.
 - Fotodiodos.
 - Fototransistores.
 - Optoacopladores.
 - 6 Amplificadores operacionales:
 - Características del amplificador operacional.
 - El amplificador operacional como comparador.
 - El amplificador operacional como amplificador. Sumadores y restadores.
 - Aplicaciones básicas con dispositivos integrados.
 - Visualización de señales con el osciloscopio.
 - 7 Circuitos generadores de señal:
 - Temporizadores.
 - Con elementos discretos.
 - Con circuitos integrados.
 - Osciladores
 - Con elementos discretos.
 - Con circuitos integrados.
 - 8 Aplicaciones prácticas con circuitos integrados.
 - 9 Visualización de señales en el osciloscopio.

Las unidades de trabajo propuestas en esta programación dan respuesta a las necesidades formativas y permiten alcanzar cada uno de los resultados de aprendizaje. El conjunto de todas las unidades de trabajo permitirán alcanzar la cualificación profesional del módulo.

La secuenciación de los contenidos del módulo Electrónica se ajustará a la siguiente relación de Unidades de Trabajo.

PRIMER TRIMESTRE

UT.1 Circuitos lógicos combinacionales. Características y aplicaciones.

- Sistemas de numeración binario y hexadecimal.
- El Álgebra de Boole.
- Principales tipos de puertas lógicas.
- Características de las familias lógicas.
- Instrumentos de medida.
- Conceptos de función lógica y tabla de verdad.
- Simplificación de funciones lógicas.
- Implementación de circuitos a partir de funciones lógicas.
- Circuitos combinacionales con puertas lógicas.
- Circuitos combinacionales integrados.

UT.2 Circuitos lógicos secuenciales. Características y aplicaciones.

- Concepto de sistema secuencial.
- Diferencias entre sistemas asíncronos y síncronos.

- Tipos de biestables.
- Circuitos contadores.
- Divisores de frecuencia.

SEGUNDO TRIMESTRE

UT.3 Circuitos de rectificación y filtrado. Características y aplicaciones.

- Características de los circuitos rectificadores y sus formas de onda.
- Tipos de filtros.
- Aplicaciones de estos circuitos.

UT.4 Fuentes de alimentación. Características y aplicaciones.

- Componentes de las fuentes de alimentación.
- Características y aplicaciones de las fuentes de alimentación conmutadas y no conmutadas.
- Criterios a seguir para la elección de los componentes.
- Parámetros de los fabricantes.

UT. 5 Circuitos amplificadores. Características y aplicaciones.

- Parámetros del amplificador.
- Concepto de ganancia.
- Tipos de amplificadores.
- Amplificador operacional.
- Aplicaciones comerciales de los amplificadores.

TERCER TRIMESTRE

UT.6 Sistemas electrónicos de potencia. Características y funcionamiento.

- Funcionamiento de un sistema electrónico de potencia.
- Principales componentes de los sistemas de potencia.
- Características de los semiconductores para los circuitos de potencia.
- Principales aplicaciones de este tipo de circuitos.

UT.7- Circuitos de temporización y oscilación. Características y aplicaciones.

- Tipos de osciladores.
- Aplicaciones de los osciladores.
- Circuitos de temporización.
- Realización de temporizadores con circuitos integrados.
- Aplicaciones comerciales de los temporizadores.
- Diferencias entre osciladores senoidales y los osciladores de onda cuadrada.

RELACIÓN ENTRE CONTENIDO Y RESULTADO APRENDIZAJE

La siguiente tabla relaciona cada una de las unidades de trabajo con cada uno de los resultados de aprendizaje, si bien varias unidades pueden dar respuesta a un único resultado de aprendizaje o una unidad dar respuesta a parte de varios resultados de aprendizaje. Total de 96 horas anuales.

UNIDADES DE TRABAJO	TEMP	RESULTADO APRENDIZAJE						
		RA1	RA2	RA ₃	RA4	RA5	RA6	RA7
1 Circuitos lógicos combinacionales. Características y aplicaciones.	24horas							
2 Circuitos lógicos secuenciales. Características y aplicaciones.	12horas							
3 Circuitos de rectificación y filtrado. Características y aplicaciones.	15horas							
4 Fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones.	15horas							
5 Circuitos amplificadores. Características y aplicaciones.	15horas							
6 Sistemas electrónicos de potencia. Características y aplicaciones.	6horas							
7 Circuitos de temporización y oscilación. . Características y funcionamiento.	9horas							

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS O METODOLOGÍA

Este módulo profesional es un módulo soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de las funciones y características de equipos y elementos electrónicos utilizados en instalaciones eléctricas, automatismos industriales, instalaciones domóticas, instalaciones solares fotovoltaicas e ICT, entre otros.

La formación es de carácter generalista, por lo que el módulo puede ser común en distintos Títulos de la Familia Profesional e incluso servir para Título de otras Familias Profesionales que necesiten una formación electrónica de base.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Identificación práctica de las principales características de circuitos electrónicos digitales básicos mediante circuitos funcionales.
- Identificación práctica de las principales características de circuitos electrónicos analógicos básicos mediante circuitos funcionales.
- Identificación práctica de sistemas de alimentación conmutados.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g) y n) del ciclo formativo y las competencias b), d), i) y j) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Utilización de aplicaciones prácticas para identificarlos fundamentos de circuitos electrónicos básicos.
- Representación gráfica de esquemas electrónicos con la simbología adecuada.
- Elección de los componentes y materiales necesarios.
- Conexionado de equipos e instrumentos de medida y visualización.

- Manejo de manuales de características de fabricantes.
- Verificación de la funcionalidad de los circuitos electrónicos básicos.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo

La metodología se orientará a:

- 1 Favorecer en el alumnado la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos que le permita adquirir una visión global y coordinada de los procesos productivos o de creación de servicios relacionados con la competencia general del título.
- 2 Estimular en el alumnado la capacidad para aprender por sí mismo y trabajar en equipo.
- 3 Integrar la teoría y la práctica.
- 4 Atender a las características del grupo y de cada alumno o alumna en particular.
- 5 Responder de las posibilidades formativas del entorno y, especialmente, a las posibilidades que ofrecen los equipamientos y recursos del centro educativo y de los centros de producción con los que se establecen convenios de colaboración para realizar la Formación Práctica en Centros de Trabajo.
- 6 Asegurar la participación activa del alumnado en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- 7 Desarrollar las capacidades creativas y el espíritu crítico en el alumnado.
- 8 Activar conductas y actitudes positivas para el trabajo, tanto si éste es dependiente como si es autónomo.

La metodología didáctica que se programa y aplica en el presente módulo profesional es activa, y está orientada a promover y asegurar la participación e integración del alumnado en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, de forma que desarrolle su capacidad de autonomía y responsabilidad personal. A tal fin, se establecen los siguientes **principios básicos**:

- 1 Partir de lo que alumnado ya sabe y de su propia experiencia.
- 2 Posibilitar que el alumnado desarrolle los aprendizajes significativos por sí mismos.
- 3 Facilitar una intensa actividad intelectual por parte del alumnado.
- 4 Utilizar estrategias y recursos variados.
- 5 Desarrollar estrategias de grupo e individuales.
- 6 Impulsar las relaciones entre iguales, creando un clima de cooperación.
- 7 Favorecer la participación del alumnado en la evaluación.
- 8 Proporcionar continuamente información al alumnado sobre el momento del proceso de aprendizaje en el que se encuentra.
- 9 Facilitar y comprobar la incorporación progresiva de los aprendizajes a la vida cotidiana.

Los principios metodológicos a aplicar en el módulo de Electrónica son los siguientes:

- 1 Secuenciar el proceso de aprendizaje de forma que las competencias sean adquiridas de forma adecuada.
- 2 Informar sobre los contenidos, competencias, criterios de evaluación, unidades de competencia, unidades de trabajo y actividades en el módulo.
- 3 Presentar los contenidos teóricos y prácticos de cada unidad de trabajo.
- 4 Indicar los criterios de evaluación que se deben seguir en cada unidad de trabajo.
- 5 Realizar una evaluación inicial.
- 6 Comenzar las unidades de trabajo con una introducción motivadora, poniendo de manifiesto la utilidad de la misma en el mundo profesional.
- 7 Presentar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
- 8 Realizar trabajos o actividades individuales o en grupo.
- 9 Llevar a cabo visitas técnicas y/o culturales.
- 10 Proporcionar la solución de supuestos prácticos como modelo de las actividades que se van a realizar.
- 11 Realizar actividades alternativas para afianzar el contenido de las unidades de trabajo.
- 12 Poner en común el resultado de las actividades.
- 13 Dar a conocer el entorno socio – cultural y laboral.

- 14 Fomentar estrategias que provoquen un aprendizaje y una comprensión del resto de los contenidos educativos: hechos, conceptos, principios, terminología, etc.
- 15 Utilizar el binomio teoría y práctica de forma permanente durante todo el proceso de aprendizaje.
- 16 Comprobar y evaluar las competencias durante el desarrollo de las actividades.

RECURSOS Y MATERIALES

- Los materiales didácticos recomendables para la impartición y el máximo aprovechamiento de este módulo son:
- Componentes y elementos suficientes para montar los diversos circuitos propuestos:
 - Resistencias, condensadores, diodos, transistores, circuitos integrados, etc.
 - Placas de montaje rápido.
 - Entrenadores de prácticas de Electrónica Analógica y Digital.
- Presentaciones, Transparencias, vídeos, diapositivas, etc., que se pueden obtener de los fabricantes de componentes o circuitos, así como los aparatos para reproducir dichos medios.
- Catálogos de componentes en los que figuren fotografías, dibujos, características, etc.
- Instrumentación general y específica, como son:
 - Polímetros analógicos.
 - Polímetros digitales.
 - Fuentes de alimentación.
 - Osciloscopios.
- Ordenadores y el software correspondiente para simular circuitos.
- Pizarra y proyector.
- Vídeos.
- Libros de consulta de las editoriales Mc Graw Hill, Santillana y Paraninfo.
- Apuntes y fotocopias y revistas especializadas.
- Cuadernos de prácticas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Posibles actividades complementarias y/o extraescolares, que pretendan realizarse y que contribuyan a la adquisición de los Resultados de Aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.