

**Santa
Lucía**

Instituto de Enseñanza Secundaria
SANTA LUCÍA

NST

Instalaciones eléctricas interiores

Programación

Curso 2021 – 2022

**Departamento de Coordinación Didáctica
Electricidad y Electrónica**



ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Ciclo Formativo de Grado Medio
**Técnico en Instalaciones de instalaciones Eléctricas
y Automáticas**



PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO

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 alumno 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. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.
- b) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.
- c) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.
- d) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.
- e) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.
- f) Se han medido las magnitudes fundamentales.
- g) Se han montado adecuadamente los distintos receptores.
- h) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.
- i) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

RA2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.
- b) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.
- c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.
- d) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).
- e) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos.
- f) Se ha aplicado el REBT.
- g) Se han respetado los tiempos estipulados.



- h) Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores.
- i) Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.

RA3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.
- b) Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa.
- c) Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización.
- d) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda.
- e) Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación.
- f) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.
- g) Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.

RA4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia.
- b) Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local.
- c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos.
- d) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación.
- e) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT.
- f) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.
- g) Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización.
- h) Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local.
- i) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

RA5. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación.
- b) Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias.
- c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación.
- d) Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización.
- e) Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros).
- f) Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento.
- g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado.
- h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.



RA6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.
- b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.
- c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.
- e) Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.
- f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.
- g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.

RA7. Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.
- b) Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación.
- c) Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.
- d) Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos.
- e) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales.
- f) Se ha medido la continuidad de los circuitos.
- g) Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones.
- h) Se ha comprobado el aislamiento del suelo.

RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.



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:

Circuitos eléctricos básicos en interiores:

- Elementos y mecanismos en las instalaciones de vivienda.
- Tipos de receptores.
- Tipos de mecanismos.
- Instalaciones comunes en viviendas y edificios.
- Conductores eléctricos.
- Medidas fundamentales en viviendas.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores.
- Convencionalismos de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia y locales industriales.

Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas:

- Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas.
- Soportes y fijaciones de elementos de una instalación.
- Dispositivos de corte y protección.
- Contactos directos e indirectos.
- Protección contra sobretensiones y sobreintensidades.
- Elementos de conexión de conductores.
- Envolvertes.
- Toma de tierra en viviendas y edificios.
- Canalizaciones específicas de las viviendas.
- Niveles de electrificación y número de circuitos.
- Locales que contienen bañera.
- Grados de protección de las envolventes.



Documentación de las instalaciones:

- Memoria técnica de diseño, certificado de la instalación, instrucciones generales de uso y mantenimiento, entre otros.
- Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados.
- Elaboración de informes.
- Proyectos eléctricos.

Instalaciones de locales de pública concurrencia:

- Características especiales de los locales de pública concurrencia.
- Tipos de suministros eléctricos.
- Circuito y alumbrado de emergencia.
- Instalaciones en locales de reuniones y trabajo.
- Cuadros generales y secundarios de protección en locales de pública concurrencia.
- Canalizaciones eléctricas especiales.
- Dispositivos para alumbrado. Tipos de lámparas y su utilización.

Instalaciones de locales comerciales y/o industriales:

- Clases de emplazamientos I y II.
- Equipos eléctricos en clase I.
- Equipos eléctricos en clase II.
- Sistemas de cableado.
- Instalación en locales húmedos.
- Instalación en locales mojados.
- Instalación en locales polvorientos sin riesgo de incendio.

Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas:

- Normativa de seguridad eléctrica.
- Averías tipo en las instalaciones de uso doméstico o industrial. Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad).
- Reparación de averías.



- Mantenimiento de instalaciones eléctricas de uso doméstico.

Puesta en servicio de instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia o industriales:

- Documentación de las instalaciones. El proyecto y la memoria técnica de diseño.
- Puesta en servicio de las instalaciones.
- Medidas de tensión, intensidad y continuidad.
- Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia.
- Analizador de redes.
- Medidas de aislamiento.
- Medidas de resistencia a tierra y a suelo.
- Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

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 permitirá alcanzar la cualificación profesional del módulo.

La secuenciación de los contenidos del módulo **Instalaciones eléctricas interiores (NST)** se ajustará a la siguiente relación de Unidades Temáticas, si bien es preciso señalar que ante las posibles dificultades con la dotación de equipos y recursos para las actividades prácticas y la necesaria coordinación con otros módulos profesionales de contenido similar (IBS y NSO), el orden de los contenidos podría alterarse en alguna medida, en función de la organización de recursos y materiales.



PRIMER TRIMESTRE

UT.0 Presentación y análisis del Módulo de Instalaciones Eléctricas interiores.

U.T.1 Circuitos eléctricos básicos I

- El circuito eléctrico
 - El generador
 - Líneas de distribución
 - El receptor
 - Conductores o líneas
- Simbología eléctrica
- Esquemas eléctricos
 - Esquema unifilar
 - Esquema funcional
 - Esquema multifilar
 - Esquema de distribución en planta o topográfico (situación)
- Mecanismos, cajas de mecanismos, cajas de registro y bornes de conexión
- Circuitos básicos
 - Circuitos accionados por interruptor, por conmutadores y por pulsadores
 - La toma de corriente
 - Timbres y zumbadores
 - Lámparas fluorescentes
 - El telerruptor
- Magnitudes y medidas eléctricas
 - Magnitudes eléctricas
 - El polímetro
 - La pinza amperimétrica
 - Medidas
- Montaje de circuitos básicos de punto de luz mediante interruptor y conmutadas, y montaje de una toma de corriente y un timbre

UT.2 Circuitos básicos II.

- Dispositivos libres y no libres de potencial
- Mecanismos automáticos temporizados
 - El automático de escalera
 - El interruptor horario
- Sensores
 - El interruptor crepuscular
 - El detector de presencia
- Reguladores de luminosidad
- Relés, contactores y temporizadores
- Otros dispositivos de aplicación a las instalaciones eléctricas
 - Termostatos
 - Anemómetros
 - Mando a distancia por infrarrojos



- Montaje de una instalación de alumbrado con interruptor horario e interruptor crepuscular
- Montaje de una instalación de alumbrado con interruptor temporizado, detector de presencia e interruptor horario

UT.3 Normativa y reglamentación.

- El reglamento electrotécnico para Baja Tensión (REBT). Objeto y campo de aplicación.
- Empresas e instaladores en Baja Tensión.
 - Categorías:
 - Básica (IBTB).
 - Especialista (IBTE).
 - Habilitación de empresas instaladoras en Baja Tensión.
 - Obligaciones de las empresas instaladoras en Baja Tensión.
- Documentación técnica de las instalaciones eléctricas en Baja Tensión.
 - Proyecto.
 - Memoria técnica de diseño (MTD).
- Verificaciones iniciales, tramitación de documentación y puesta en servicio:
 - Verificaciones por examen.
 - Verificaciones por ensayo.
 - Tramitación de documentación y puesta en servicio de las instalaciones.
- Realización de una memoria técnica de diseño de un certificado de instalación.
- Medios técnicos requeridos a los instaladores autorizados en Baja Tensión.

SEGUNDO TRIMESTRE

UT.4 Instalaciones eléctricas en viviendas.

- Introducción a las instalaciones domésticas.
- El cuadro general de mando y protección:
 - Interruptor general Automático (IGA).
 - Interruptores diferenciales.
 - Pequeños interruptores automáticos (PIAs).
 - Interruptor de control de potencia (ICP).
 - Limitadores (protección contra sobretensiones).
 - Ubicación del CGMP.
 - Características significativas de los dispositivos de mando y protección.
- Grados de electrificación y previsión de potencia.
 - Electrificación básica.
 - Electrificación elevada.
- Características eléctricas de los circuitos en viviendas.
 - Circuitos de utilización.
 - Potencia prevista por toma.
 - Factor de simultaneidad.
 - Factor de utilización.
 - Tipo de toma.
 - Calibre del interruptor automático de cada circuito.



- Máximo número de puntos de utilización o tomas por circuito.
- Mínima sección de los conductores de cada circuito.
- Diámetro del tubo de cada circuito.
- Puntos de utilización.
- Instalaciones en cuartos de baño.
- Representación esquemática de las instalaciones en viviendas.
- Montaje de una instalación eléctrica de una vivienda.
- Automatización, confort y seguridad en las instalaciones domésticas.

UT.5 Protecciones eléctricas.

- Sistemas de protección eléctrica:
 - Contacto directo e indirecto.
 - Protección contra contacto directo e indirecto.
 - Sobreintensidad.
 - Sobrecargas.
 - Cortocircuitos.
 - Por descargas eléctricas atmosféricas.
- Fusibles
 - Características de los fusibles:
 - Intensidad nominal o calibre.
 - Poder de corte.
 - Curva de fusión.
 - Tipos de fusible:
 - Tipo gG/gL.
 - Tipo aM.
 - Clasificación de los fusibles y aplicaciones:
 - Fusibles cilíndricos.
 - Fusibles Diazed.
 - Fusibles NH
- Interruptores magnetotérmicos o automáticos:
 - Partes que componen un interruptor automático.
 - Características y curvas de disparo:
 - Intensidad nominal o calibre
 - Poder de corte.
 - Curvas (B, C, D, ICP).
- Interruptor diferencial:
 - Funcionamiento.
 - Características:
 - Intensidad nominal o calibre.
 - Sensibilidad.
 - Clase.
 - Tiempo de disparo.
 - Protección de diferenciales.
- Selectividad.
- Protección contra sobretensiones.



- Transitorias.
- Permanentes.
- Dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Características técnicas y elección de limitadores.
- Instalaciones de puesta a tierra:
 - La toma de tierra. Electroodos.
 - Conductores de tierra y bornes de puesta a tierra.
 - Conductores de protección.
 - Resistencia de tierra.
 - Medidas de puesta a tierra.
- Clases de protección en aparatos eléctricos.

UT.6 Conductores eléctricos.

- Materiales, secciones, aislamientos y constitución de conductores:
 - Materiales.
 - Secciones normalizadas de los conductores.
 - Materiales de los aislamientos de los conductores.
 - Constitución de un conductor:
 - Por el número de hilos.
 - Por su forma constructiva.
- Designación de conductores:
 - Para conductores de hasta 450/750 V
 - Para conductores de 0,6/1 kV
- Cálculo de secciones de los conductores:
 - Cálculo por caída de tensión (c.d.t.).
 - Cálculo por intensidad máxima admisible ($I_{m\acute{a}x}$).
 - Cálculo final de la sección de un conductor.
 - Consideraciones para el cálculo de conductores enterados.
 - Otras consideraciones para el cálculo de secciones.
 - Reparto y caída de tensión real.

UT.7 Canalizaciones y envolventes.

- Canalizaciones:
 - Canalizaciones bajo tubo:
 - Montaje empotrado, montaje al aire y montaje enterrado.
 - Tubos corrugados y tobos corrugados de doble capa.
 - Tubos anillados de plástico (tubos helicoidales).
 - Tubos anillados metálicos flexibles.
 - Tubos rígidos de plástico (tubo H).
 - Tubos enterrados.
 - Accesorios para tubos.
 - Curvado de tubos.
 - Cálculo de las dimensiones y características de los tubos según la instalación.
 - Bandejas.
 - Conductores aislados directamente sobre las paredes.



- Conductores enterrados.
- Conductores aislados bajo canaletas y molduras.
- Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.
- Trazado y canalización de conductores:
 - Trazado.
 - Canalización de conductores.
 - Accesorios de trazado y canalización.
- Envolvertes:
 - Cajas de mecanismos.
 - Cajas de registro.
 - Cuadros de distribución.
- Montaje de una canalización estanca.
- Montaje de una canalización mediante bandejas perforadas.
- Grados de protección IP-IK.

UT.8 Instalaciones en edificios de viviendas.

- Partes que componen la electrificación de un edificio:
- Previsión de carga:
 - Previsión de carga de las viviendas.
 - Previsión de carga de los servicios generales.
 - Previsión de carga para locales comerciales y oficinas.
 - Previsión de carga para garajes.
- Instalación de enlace:
 - La caja general de protección (CGP).
 - La línea general de alimentación (LGA).
 - Centralización de contadores.
 - La derivación individual (DI).
- Instalaciones receptoras en los edificios:
 - Los servicios generales de los edificios de viviendas.
 - Alumbrado común.
 - El ascensor.
 - Otros servicios.
 - Instalaciones en garajes de edificios de viviendas.
- Montaje de una instalación de enlace y cuadro de servicios generales de un edificio de viviendas.
- Montaje de la instalación eléctrica de un garaje de un edificio de viviendas
- Instalación de puesta a tierra en edificios

TERCER TRIMESTRE

UT.9 Luminotecnia.

- Magnitudes y características en luminotecnia
 - El espectro electromagnético.



- Flujo luminoso y rendimiento luminoso.
- Temperatura de color e índice de reproducción cromática (IRC).
- Vida útil.
- Tiempo de encendido y tiempo de reencendido.
- Tipología de las lámparas eléctricas:
 - Lámparas incandescentes.
 - Lámpara incandescente halógena.
 - Lámparas de descarga.
 - Lámparas fluorescentes tubulares.
 - Lámparas fluorescentes compactas o lámparas de bajo consumo.
 - Lámparas de vapor de mercurio.
 - Lámparas de vapor de sodio de alta presión.
 - Lámparas de halogenuros metálicos.
 - Lámparas de vapor de sodio de baja presión.
 - Reactancias y arrancadores.
 - Lámparas de inducción.
 - Lámpara luz mezcla.
 - Lámpara led.
- Regulación y control de alumbrado:
 - Regulación del flujo luminoso en lámparas incandescentes
 - Regulación del flujo luminoso en lámparas fluorescentes
 - Regulación del flujo en lámparas de alta intensidad
 - Regulación de flujo con lámparas led
- Diseño de alumbrado de interiores.
- Montaje de sistemas de iluminación con lámparas led.
- Montaje de sistemas de regulación y control de lámparas.
- Montaje de lámparas fluorescentes accionadas mediante interruptor y conmutadores de cruce.

UT.10 Instalaciones eléctricas en industrias.

- Suministro eléctrico en instalaciones industriales:
 - Sistemas de distribución en baja tensión.
 - Compensación de energía reactiva.
- Separación de circuitos y repartos de cargas:
 - Separación de circuitos.
 - Reparto de cargas.
- Cuadros secundarios, canalizaciones, clavijas y bases de corriente industriales:
 - Cuadros secundarios.
 - Canalizaciones.
 - Clavijas y bases de corriente industriales:
 - Colores normalizados.
 - Posiciones horarias.
 - Forma constructiva y tipos de clavijas y bases industriales.
- Montaje de una instalación de una pequeña industria.



- Baterías automáticas de condensadores para la mejora del factor de potencia.

UT.11 Instalaciones interiores especiales.

- Instalaciones en locales de pública concurrencia.
 - Clasificación de los locales de pública concurrencia.
 - Alimentación de los servicios de seguridad.
 - Alumbrado de emergencia:
 - Alumbrado de seguridad.
 - Alumbrado de reemplazamiento.
 - Aparatos para alumbrado de emergencia.
 - Cuadros de distribución, canalizaciones y conductores.
- Locales de características especiales:
 - Instalaciones en locales húmedos y mojados.
 - Instalaciones en locales con riesgo de corrosión.
 - Instalaciones en locales polvorientos sin riesgo de explosión.
 - Instalaciones en locales a temperaturas elevadas o a muy baja temperatura.
 - Instalaciones en las que existen baterías de acumuladores.
- Instalaciones eléctricas con fines especiales:
 - Instalaciones eléctricas en piscinas y fuentes.
 - Instalaciones eléctricas para máquinas de elevación y transporte.
 - Instalaciones eléctricas provisionales o temporales de obra.
 - Instalaciones eléctricas para ferias y stand.
- Montaje de una instalación eléctrica en un local de pública concurrencia.
- Montaje de la instalación eléctrica con fines especiales.
- Canalizaciones bajo suelo técnico.

UT.12 Mantenimiento eléctrico.

- Tipos de mantenimiento:
 - Mantenimiento predictivo.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Mantenimiento correctivo.
- Verificaciones e inspecciones iniciales previas a la puesta en marcha de una instalación:
 - Verificación por examen.
 - Verificación mediante medidas o ensayos.
 - Medida de continuidad de los conductores de protección.
 - Medida de la resistencia de puesta a tierra (p.a.t).
 - Medida de resistencia de aislamiento de los conductores.
 - Medida de aislamiento de suelos y paredes.
 - Medida de la rigidez dieléctrica.
 - Medidas de las corrientes de fuga.
 - Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales (ID).
 - Medida de la resistencia de bucle.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo. Averías tipo.
- Mantenimiento mediante termografía.

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.

Horas totales del Módulo: 288 (9 horas/semana x 32 semanas)

La correlación de los tiempos es orientativa y depende del comienzo del curso del establecimiento de los periodos festivos en el calendario escolar y de la actitud y aptitud del alumnado. La distribución aproximada de los tiempos de las diferentes Unidades de Trabajos (UT) que forman el módulo son:

UNIDADES DE TRABAJO	TEMP	RESULTADO APRENDIZAJE							
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
U.T.1-Circuitos eléctricos básicos I	54 horas	X	X						X
U.T.2-Circuitos eléctricos básicos II	38 horas	X	X						X
U.T.3-Normativa y Reglamentación	25 horas		X	X					X
U.T.4-Instalaciones eléctricas en viviendas	36 horas		X						X
U.T.5-Protecciones eléctricas	15 horas	X	X						X
U.T.6-Conductores eléctricos	15 horas	X							X
U.T.7-Canalizaciones y envolventes	15 horas	X							X
U.T.8-Instalaciones en los edificios de viviendas	18 horas		X	X					X
U.T.9-Luminotecnia	25 horas	X							X
U.T.10-Instalaciones eléctricas en industrias	20 horas					X			X
U.T.11-Instalaciones interiores especiales	9 horas				X			X	X
U.T.12-Mantenimiento eléctrico	18 horas						X		X

Es preciso señalar que, a efectos organizativos, y con el objeto de coordinar el uso de determinados recursos que se comparten con el módulo de IBS, el orden de alguna de las unidades de trabajo puede cambiar. Este posible cambio está en función de la coordinación con el profesor de IBS sobre el uso compartido de paneles verticales simuladores de instalación en viviendas.



ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS O METODOLOGÍA

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalador-montador de instalaciones eléctricas en viviendas, edificios y locales.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Interpretación y representación de esquemas de instalaciones eléctricas de viviendas, locales e instalaciones de uso industrial.
- Medición de magnitudes eléctricas.
- Montaje de instalaciones eléctrico de uso doméstico.
- Montaje de instalaciones eléctricas de locales de pública concurrencia.
- Montaje de instalaciones de uso industrial o de características especiales recogidas en el REBT.
- Realización de la memoria técnica de diseño o interpretación de proyectos eléctricos.
- Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas en general.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje y mantenimiento de viviendas y edificios.
- Montaje y mantenimiento de locales y/o industrias.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), ñ), y q) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), d), e), g), i), j), k) y o) del título.

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

- Interpretación y montaje de esquemas eléctricos.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de viviendas.
- Montaje y mantenimiento de locales de pública concurrencia o industrial.
- Realización de la memoria técnica de diseño o la interpretación de proyectos eléctricos.
- Medición de los parámetros fundamentales en las instalaciones eléctricas.

En cuanto al desarrollo de la **metodología** del presente modulo profesional:

- Tener en cuenta el nivel de desarrollo del alumnado, sus conocimientos e intereses previos.
- Las propuestas de trabajo y las actividades deben constituir pequeños retos y desafíos para el alumnado.
- Utilizar el propio entorno como fuente de investigación y experimentación.
- Favorecer la interacción del alumnado.
- Favorecer el uso de las TIC como un medio, no como un fin en sí mismo.
- Animar al alumnado a participar en los procesos de enseñanza - aprendizaje, de forma que mediante una metodología activa desarrolle la capacidad de autonomía e iniciativa personal, de creciente importancia en el mundo profesional.
- Promover el desarrollo de la capacidad para trabajar en equipo, por medio de actividades de aprendizaje realizadas en grupo.



- Es importante garantizar la adquisición de actitudes y valores acordes con una sociedad plural y multicultural, la valoración de la tolerancia y de la libertad, la participación responsable y solidaria en las actividades del grupo, el respeto a las creencias propias y ajenas, y el valor del esfuerzo personal y de la preparación práctica previa al inicio de la vida laboral.

RECURSOS Y MATERIALES

Los recursos didácticos y materiales que se emplearán para el desarrollo del módulo son:

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Ordenador con conexión a Internet.
- Programas informáticos.
- Correo electrónico, Google Classroom, etc.
- Cañón Proyector.
- Medios audiovisuales.
- Pizarra.
- Catálogos de fabricantes.
- Manuales
- Reglamentos
- Libreta del alumnado
- Memorias de prácticas.
- Libro (opcional): Instalaciones eléctricas interiores / Editorial: Editex / Autores: Manuel Cabello, Miguel Sánchez
- Apuntes del profesor.

RECURSOS TECNOLÓGICOS

- Herramientas eléctricas.
- Equipos de medida y verificación.

MATERIAL ESPECÍFICO DEL AULA-TALLER

- Material y aparamenta eléctrica de instalaciones interiores.
- Equipos de medida.
- Paneles
- Entrenadores

En cuanto a medios materiales específicos del aula-taller, se utilizan los recursos existentes en los talleres y almacenes de que dispone el Centro. Paneles, entrenadores, componentes y material fungible diverso. Al alumnado se le pedirá aportar algunas herramientas y materiales (para uso personal durante las actividades prácticas), que serán de gran utilidad en este y otros módulos, así como en el futuro, para el desarrollo de su actividad profesional. A saber: polímetro, juegos de destornilladores y de alicates.



Se coordinará la utilización de los medios técnicos disponibles del aula-taller entre los profesores que harán uso simultáneamente de dichas instalaciones con la finalidad de hacer un uso racional de los mismos.

Para la realización de las distintas instalaciones se propone combinar, por un lado, la pequeña instalación sobre un panel de simulación, con la simulación de instalaciones reales sobre el propio aula-taller y otras dependencias del Centro.

El cuaderno de prácticas del alumnado será un elemento fundamental para el estudio y desarrollo del módulo. Cada alumno/a debe portar el cuaderno, sobre el modelo diseñado por el departamento, que servirá para tomar nota en clase, crear sus propios apuntes y realizar los informes y memorias de cada una de las actividades prácticas que se realicen en clase.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se intentará realizar las actividades complementarias y/o extraescolares que determine el Departamento que contribuyan a la adquisición de los Resultados de Aprendizaje y los criterios de evaluación asociados y con el objeto de conocer de cerca el sector profesional que ha elegido el alumnado y su situación en el entorno. Para la realización de esta visita se elegirá un día de la semana en el que se imparta la asignatura, con el fin de afectar lo menos posible al resto de las clases.

Se propone visitar cualquier instalación eléctrica interior en proceso de ejecución destinada al uso vivienda y/o cualquier otro uso ya sea comercial o industrial.