



CICLO FORMATIVO DE “ INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS”

Los **Contenidos Mínimos Exigibles por el Profesor**, que se recogen en las Programaciones de los módulos profesionales que componen este ciclo formativo son los siguientes:

Módulo Profesional	Horas
M01: AUTOMATAS PROGRAMABLES	288 h

Contenidos mínimos exigibles por el profesor

UNIDAD DIDÁCTICA 1 Mecanizado de cuadros eléctricos

- Clasificación de las envolventes y cuadros eléctricos.
- Metrología y trazado.
- Clasificación, elección y utilización de equipos, herramientas y elementos de mecanizado de: fijación, corte, limado, doblado y punzonado, roscado, unión, remachado, taladrado.
- Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones.
- Prevención de riesgos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2 Diseño de automatismos

- Características de las instalaciones de automatismos.
- Tipos de sensores. Características y aplicaciones.
- Actuadores: relés, pulsadores y detectores, entre otros.
- Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Memoria técnica
- Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.
- Simbología normalizada.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos.
- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico.

UNIDAD DIDÁCTICA 3 Prácticas de automatismos de lógica cableada I.

- Secuencia de operaciones y control de tiempos.
- Circuitos de fuerza y protección.
- Circuitos de mando, control y señalización.
- Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.
- Montaje de sensores y detectores, elementos de control y actuadores: interruptores, pulsadores, temporizadores, relés, contactores....
- Diagnóstico y localización de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad) en instalaciones de automatismos.
- Reparación de averías. Equipos utilizados.
- Medidas de protección y seguridad en mantenimiento

UNIDAD DIDÁCTICA 4 Motores eléctricos y dispositivos de seguridad.

- Motores de cc y ca.
- Tipos de arranques motores.
- Regulación de velocidad en motores de corriente alterna.
- Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.
- Frenado de motores.
- Dispositivos de seguridad: parada de emergencia, interruptores de seguridad y dispositivo de mando a dos manos.

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 5 Prácticas de automatismos de lógica cableada II.

- Tipos de arranques: directo, inversión de giro, estrella-triángulo.
- Regulación de velocidad en motores de corriente alterna.
- Tipos de frenado de motores. Electrofreno.
- Motor Dahlander.
- Aplicaciones: Puertas automáticas, maniobras de motores, detector de nivel, entre otros.
- Diagnóstico y localización de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad) en instalaciones de automatismos.
- Reparación de averías. Equipos utilizados.
- Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 6 Automatismos de lógica programada

- Estructura y características de los autómatas programables.
- Entradas y salidas digitales y analógicas.
- Montaje y conexión de autómatas programables.
- Programación básica de autómatas. Lenguajes y procedimientos.
- GRAFCET.
- Mantenimiento, localización y reparación de averías sencillas.

UNIDAD DIDÁCTICA 7 Automatismos electroneumáticos.

- Simbología normalizada.
- Circuitos de potencia y tipos de mando (directo e indirecto, automático y semiautomático, entre otros).
- Características de los elementos (cilindros, válvulas y electroválvulas, entre otros).
- Montaje de circuitos básicos.
- Mantenimiento, localización y reparación de averías sencillas.

M02: ELECTROTÉCNIA

225 h

Contenidos mínimos exigibles por el profesor

- **UNIDAD DE TRABAJO 1: La electricidad. Conceptos generales.**
 Efectos de la electricidad.
 La electricidad. Carga eléctrica.
 Elementos de un circuito eléctrico.
 Magnitudes características en los circuitos eléctricos de c.c. Intensidad de corriente, tensión y resistencia y realizar el cambio de unidades.
 Corriente continua y corriente alterna.
 Medidas de las magnitudes eléctricas.
 Propiedades y comportamiento de conductores y aislantes.
 Ley de Ohm.
 Cálculos con el valor de resistencia de un conductor y la influencia de la temperatura en el valor de la resistencia.
 Valor la resistencia de los aislantes y Rigidez dieléctrica.
 Cálculos y medidas de Potencia y Energía Eléctrica.
- **UNIDAD DE TRABAJO 2: Efecto térmico de la electricidad. Aplicaciones.**
 Efecto de Joule.
 Cálculos de secciones de conductores aplicando diferentes métodos.
 La caída de tensión en una línea eléctrica.
 Aplicaciones del efecto térmico.
 Inconvenientes del efecto térmico, además de diferenciar entre. cortocircuitos y sobrecargas.
 Las protecciones eléctricas (fusibles e interruptores automáticos) y su campo de aplicación.
- **UNIDAD DE TRABAJO 3: Circuitos serie paralelo y mixto de resistencias.**
 Cálculos en acoplamientos serie, paralelo y mixto de resistencias.
 Cálculos con conexiones estrella-triángulo equivalentes.
- **UNIDAD DE TRABAJO 4: Métodos de análisis de circuitos.**
 Leyes de Kirchhoff.

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

Las Ecuaciones de las mallas o de Maxwell.
Teorema de superposición y el de Thevenin.

- UNIDAD DE TRABAJO 5: Los condensadores.
Funcionamiento y la capacidad de un condensador.
Proceso de carga, descarga y la constante de tiempo.
Cálculos en las asociaciones de condensadores.
- UNIDAD DE TRABAJO 6: Corriente alterna.
Producción de C.A. monofásica. Valores característicos. (valor máximo, valor eficaz, periodo, frecuencia)
Receptores de C.A. resistencia, bobina y condensador. (tensión, corriente y potencia)
- UNIDAD DE TRABAJO 7: Resolución de circuitos de C.A. en monofásica.
Conexión de impedancias en serie.
Circuito RLC serie (impedancia, tensión, intensidad y potencia).
Resonancia de un circuito serie.
Conexión de impedancias en paralelo.
Circuito RLC paralelo.
Mejora del factor de potencia.
Caída de tensión en líneas monofásicas de c.a. Cálculo de secciones.
Medición de tensión, intensidad, potencia y energía en circuitos monofásicos.
- UNIDAD DE TRABAJO 8: Sistemas trifásicos.
Ventajas del uso de Sistemas Trifásicos.
Conexiones de un sistema trifásico. Estrella y triángulo.
Mejora del factor de potencia.
Caída de tensión en las líneas trifásicas. Cálculo de sección de conductores.
Medición de la potencia y energía trifásicas.
- UNIDAD DE TRABAJO 9: Magnetismo y electromagnetismo.
Magnetismo. Imanes.
Electromagnetismo. Magnitudes Magnéticas.
Electroimanes. Aplicaciones prácticas.
Inducción electromagnética.
Fuerza magnetomotriz.
- UNIDAD DE TRABAJO 10: Transformadores.
Principio de funcionamiento del transformador.
Corriente de vacío.
El transformador en carga.
Rendimiento del transformador.
Ensayo en vacío y cortocircuito.
Corriente de cortocircuito.
Caída de tensión.
Funcionamiento del transformador trifásico.
Conexiones utilizadas en transformadores trifásicos.
Grupos de conexiones más usuales.
Conexiones en paralelo de transformadores trifásicos.
- UNIDAD DE TRABAJO 11: Máquinas rotativas de corriente continua.
Clasificación de las máquinas eléctricas.
Partes de una máquina de C.C.
Principio de reversibilidad de la máquina de C.C.
Magnitudes básicas de una máquina de C.C.
Tipos de excitación.
Curvas características y aplicaciones de los motores de C.C.
- UNIDAD DE TRABAJO 12: Máquinas rotativas de corriente alterna.
Clasificación.
El motor asíncrono trifásico.
Principios de funcionamiento y partes de un motor asíncrono trifásico.
Tipos de motores.
Sistemas de arranque.

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

Regulación de la velocidad.
El motor monofásico, tipos y aplicaciones.

- UNIDAD DE TRABAJO 13: Seguridad en las instalaciones eléctricas.

Peligrosidad de la electricidad. Choque eléctrico.
Esquema de distribución o regímenes de neutro (ECT).
Medidas de protección contra contactos directos.
Efectos de la corriente eléctrica sobre el hombre y los animales domésticos.
Protección e interruptor diferencial (dispositivo DDR).
Protección contra sobreintensidades.
Protección contra sobretensiones.
Equipos de protección individual y señalización.
Disposiciones sobre la protección frente al riesgo eléctrico.

M03: ELECTRÓNICA**63h****Contenidos mínimos exigibles por el profesor**

- UNIDAD DE TRABAJO 1: Componentes electrónicos pasivos.
Asociación de resistencias.
Asociación de condensadores.
Inductores.
- UNIDAD DE TRABAJO 2: Componentes electrónicos activos.
El diodo semiconductor.
El transistor bipolar.
Identificación de transistores.
- UNIDAD DE TRABAJO 3: Fuentes de alimentación.
Principios de funcionamiento de las fuentes de alimentación lineales.
Etapa rectificadora de media onda.
Etapa rectificadora de onda completa.
Etapa de filtrado.
- UNIDAD DE TRABAJO 4: Circuitos de control de potencia.
Tiristor.
El diac.
El triac.
Control de potencia por variación de ángulo de conducción.
Comprobación de tiristores y triac con el polímetro.
- UNIDAD DE TRABAJO 5: Amplificador operacional y circuitos lineales.
Conceptos básicos sobre amplificadores.
El amplificador operacional ideal.
Circuitos lineales básicos con AO.
- UNIDAD DE TRABAJO 6: Generadores de señal y circuitos no lineales.
Circuitos multivibradores.
Circuitos comparadores.
Circuitos temporizadores.
Generador de onda cuadrada con AO.
Estudio del circuito integrado 555.
Circuitos osciladores con AO.
- UNIDAD DE TRABAJO 7: Instrumentación y conexionado.
Instrumentos de medida.
Equipos para el montaje de circuitos electrónicos.
Cables y conectores.
Seguridad en el aula-taller de electrónica.
- UNIDAD DE TRABAJO 8: Fundamentos de electrónica digital.

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

Sistemas digitales y sistemas analógicos.
Códigos binarios.
Álgebra de Boole.
Puertas lógicas.
Circuitos realizados con puertas lógicas.
Obtención de una función a partir de una tabla de verdad.
Resolución de problemas con puertas lógicas.

• **UNIDAD DE TRABAJO 9: Circuitos combinacionales.**

Codificadores y decodificadores.
Multiplexores y demultiplexores.
Comparadores.

• **UNIDAD DE TRABAJO 10: Circuitos secuenciales.**

Biestable R-S.
Biestables J-K, T y D.
Cronogramas de funcionamiento.
Contadores.
Registros.

M04: INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN

147 h

Contenidos mínimos exigibles por el profesor

1. El sistema eléctrico

- Conocer los componentes del sistema eléctrico y la misión de cada uno de ellos.
- Conocer los tipos de redes de distribución y su aplicación directa en el sistema eléctrico

2. Centros de transformación

- Conocer la finalidad, la clasificación, las partes de un CT interior y de intemperie.
- Conocer los elementos de un CT: transformador (placa de características), elementos de protección, elementos de medida y elementos de maniobra. Red de tierra.
- Interpretar los esquemas y simbología de CT.
- Conocer los pasos a realizar en el mantenimiento de CT.

3. Redes de distribución en baja tensión

- Conocer la tipología y estructura de las redes de distribución en BT.
- Conocer las redes de distribución aéreas BT y sus elementos: Apoyos, aisladores, conductores y materiales auxiliares.
- Conocer las redes de distribución subterráneas en BT y sus elementos: Zanjas, conductores, empalmes y materiales auxiliares.
- Interpretar esquemas y simbología de redes de distribución.
- Realizar el montaje de redes de distribución aérea y subterránea. Fases y medios.
- Conocer los pasos del mantenimiento de redes de distribución.
- Conocer los sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución de BT.

4. Instalaciones de enlace

- Conocer las partes fundamentales de una instalación de enlace de un bloque de viviendas o de un edificio singular.
- Conocer los esquemas de las instalaciones de enlace.
- Realizar la previsión de cargas de un edificio de viviendas o de una instalación singular.
- Realizar los cálculos necesarios para el diseño de la instalación de enlace de un edificio de viviendas o de una instalación singular eligiendo el conductor, la sección del mismo, la protección, y el tubo adecuado en cada tramo.
- Elaborar los planos correspondientes a la instalación de enlace e interior de un edificio de viviendas o de una instalación singular. Utilizando en todos ellos la simbología adecuada.
- Conocer y realizar el montaje de una instalación de enlace correspondiente a un bloque de viviendas.
- Conocer los pasos del mantenimiento de las instalaciones de enlace.

5. Documentación técnica de las instalaciones.

- Conocer en cada caso la documentación técnica y administrativa requerida para la puesta en servicio de una

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

instalación eléctrica.

- Tramitación administrativa a seguir y puesta en marcha de las instalaciones.
- Completar la documentación administrativa de un determinado proyecto.

M05: INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

64 h

Contenidos mínimos exigibles por el profesor

Unidad de Trabajo 1: Generalidades

- Conocer las diferencias entre energías primarias y energías finales.
- Diferenciar entre energías renovables y no renovables. Conocer ejemplos.
- Conocer el término eficiencia energética.
- Ventajas de la energía solar fotovoltaica.
- Conocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas y sus aplicaciones.
- Identificar los elementos que forman parte de una instalación solar fotovoltaica aislada.
- Conocer básicamente la evolución del desarrollo fotovoltaico en España.

Unidad de Trabajo 2: La energía Solar

- Conocer los motivos de la disminución de la radiación solar que llega a la superficie de la tierra y sus valores.
- Conocer los conceptos de intensidad de radiación y radiación solar, así como sus unidades.
- Conocer los tipos de coordenadas terrestres y celestes y su utilidad en este tipo de instalaciones.
- Conocer los tipos de radiaciones solares que llegan a la tierra.
- Conocer la orientación e inclinación más apropiada para la instalación de paneles solares. Tipos de sistemas de orientación.
- Conocer las unidades para medir la radiación solar y realizar el cambio entre ellas.
- Saber interpretar y buscar valores en las tablas de radiación solar.
- Calcular la radiación solar que recibe un determinado panel situado en unas coordenadas y en un determinado momento.

Unidad de Trabajo 3: Células y paneles solares

- Conocer en que consiste el efecto fotovoltaico y con qué elementos lo conseguimos.
- Conocer diferentes tipos de células solares y sus aplicaciones.
- Identificar los elementos constructivos de un panel solar y la misión de cada uno de ellos.
- Conocer las características eléctricas que definen los paneles solares y los parámetros que influyen sobre estas.
- Identificar los diferentes tipos de conexiones eléctricas que se pueden realizar con paneles solares y sus aplicaciones
- Conocer las protecciones que contienen los paneles solares y la misión de cada una de ellas.

Unidad de Trabajo 4: Acumuladores

- Definir que es un acumulador y la misión que desempeña en un sistema fotovoltaico.
- Conocer los principios de funcionamiento de las baterías.
- Conocer los parámetros característicos de las baterías.
- Conocer el proceso de carga y descarga de una batería y los problemas con los que nos encontramos.
- Conocer los parámetros que influyen en la vida útil de una batería y en qué modo lo hacen.
- Identificar los diferentes tipos de baterías, sus características principales y sus aplicaciones.
- Conocer los diferentes tipos de conexiones eléctricas en baterías y saber elegir la adecuada.
- Elegir entre diferentes catálogos comerciales el tipo de batería más adecuado para una determinada instalación

Unidad de Trabajo 5: Reguladores, convertidores y otros elementos

- Conocer las funciones que desarrollan los reguladores en los sistemas fotovoltaicos.
- Conocer los tipos de reguladores y sus aplicaciones.
- Conocer las características que definen los reguladores.
- Elegir entre diferentes catálogos comerciales el tipo de regulador más adecuado para una determinada instalación.
- Conocer la misión y los tipos de convertidores más usuales.
- Conocer las características que definen los convertidores
- Elegir entre diferentes catálogos comerciales el tipo de convertidor más adecuado para una determinada instalación.

Unidad de Trabajo 6: Cálculo de instalaciones fotovoltaicas aisladas

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

- Calcular los parámetros característicos de los elementos y equipos de la instalación elegida.
- Consultar catálogos comerciales.
- Seleccionar los equipos y materiales necesarios.
- Elaborar el presupuesto.
- Dibujar los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta.

Unidad de Trabajo 7: Montaje de Instalaciones Solares Fotovoltaicas

- Interpretar los esquemas de la instalación.
- Seleccionar las herramientas, componentes, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- Situar los acumuladores en la ubicación adecuada.
- Colocar el regulador y el convertidor según las instrucciones del fabricante.
- Interconectar los equipos y los paneles.
- Conectar las tierras.
- Realizar las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.

Unidad de Trabajo 8: Mantenimiento de Instalaciones Solares Fotovoltaicas

- Medir los parámetros de funcionamiento.
- Limpiar los paneles.
- Revisar el estado de la estructura de soporte.
- Comprobar el estado de las baterías.
- Proponer hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- Localizar el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.
- Sustituir o reparar los componentes causantes de la avería.
- Verificar la compatibilidad del elemento instalado.
- Reestablecer las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.

Unidad de Trabajo 9: Sistemas conectados a Red

- Conocer los elementos básicos de este tipo de instalación.

Unidad de Trabajo 10: Tramitación Administrativa y Técnica

- Conocer los pasos a seguir en la tramitación de puesta en servicio de estas instalaciones y la obtención de subvenciones.
- Identificar la documentación y rellenar con las condiciones de la instalación.

M06:INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN**126 h****Contenidos mínimos exigibles por el profesor****UNIDAD DE TRABAJO 1. Antenas. Recepción de señales de radio y TV.**

Red de distribución de radio y TV.

Tipos de emisión en R.F.

Espectro radioeléctrico.

Propagación en líneas de transmisión.

El cable para las instalaciones de TV y radio.

Normas de seguridad.

Consulta de catálogos de distintos fabricantes.

Montaje de un sistema de antenas para recepción de radio y TV.

UNIDAD DE TRABAJO 2. Instalaciones de distribución de TV y radio.

Unidades de utilización en sistemas de T.V.

Instalaciones individuales y colectivas.

Componentes de un sistema de recepción de T.V.

Sistema captador.

Equipo de cabeza.

Red de distribución.

Diseño de una instalación de TV terrestre.

Conexión en cascada de tres tomas de usuario.

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

Conexión de tomas con repartidor. Montaje en estrella.

UNIDAD DE TRABAJO 3. Instalaciones de RTV vía satélite.

Propagación de TV y radio por satélite.

Distribución de la señal de TV terrestre y satélite.

Montaje de un sistema de antena parabólica para la recepción vía satélite.

UNIDAD DE TRABAJO 4: Telefonía básica. Instalación y montaje

Tipos de terminales telefónicos

Modos y técnicas de transmisión

Tipos de centrales telefónicas en España

Instalación interior de telefonía del abonado: Cableado, conexionado, toma telefónica, PAU, Cajas repartidoras o de distribución.

Central privada de usuario (PBX).

Montaje de la instalación interior de telefónica y reparación de averías.

UNIDAD DE TRABAJO 5: Instalaciones de telefonía digital y redes de datos.

Tipos de cableado de redes de datos y telefonía. Cables de cobre, Fibra óptica.

Instalaciones RDSI: Equipo de terminación de red (TR1), equipos terminales (ET), Bus pasivo, conexiones de terminales analógicos en RDSI, Internet en una red RDSI.

Conceptos básicos de redes de datos.

Partes de una red Ethernet en estrella.

Cableado estructurado conceptos básicos. Instalación del cableado.

UNIDAD DE TRABAJO 6: Control de accesos y videovigilancia.

Componentes de un portero electrónico

Configuración básica de un portero electrónico

Montaje de portero electrónico para un bloque de viviendas y reparación de averías.

Componentes de un sistema de videoportero

Configuración básica de videoporteros

Montaje de un videoportero para una vivienda unifamiliar y reparación de averías.

Partes básicas de un circuito cerrado de televisión. CCTV.

Tipos de instalaciones de CCTV

UNIDAD DE TRABAJO 7: Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en TV. Antenas y Telefonía

Reglamento infraestructura común de telecomunicaciones en televisión y telefonía

Partes de una ICT.

Tipos de instalaciones y canalizaciones de una ICT.

Montaje de una instalación de distribución de TV en una vivienda unifamiliar.

Montaje de una instalación de distribución de TV en un edificio de viviendas.

Pequeño proyecto de instalación completa de telefonía basada en el reglamento.

M07: INSTALACIONES DOMÓTICAS

131h

Contenidos mínimos exigibles por el profesor**Unidad 1: Identificación de áreas y sistemas domóticos**

- Instalaciones domóticas, áreas de utilización
- Sistemas domóticos aplicados a las viviendas. Tipología.

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

Unidad 2: Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas con autómatas programables:

- Preinstalación de sistemas domóticos con autómatas programables en las instalaciones domóticas
- Emplazamiento y montaje de los elementos

Unidad 3: Mantenimiento y reparación de instalaciones electrotécnicas automatizadas

- Mantenimiento correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas con autómatas programables.

Unidad 4: Diagnóstico de averías en instalaciones electrotécnicas automatizadas con autómatas programables

- Averías típicas en las instalaciones automatizadas con autómatas programables
- Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de

seguridad

Unidad 5: Identificación de áreas y sistemas domóticos

- Sistemas domóticos aplicados a las viviendas.
- Tipología.
- Transducción de las principales magnitudes físicas: Temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otros

Unidad 6: Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas con bus de campo

- Preinstalación de los sistemas domóticos con bus de campo
- Canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros

Unidad 7: Mantenimiento y reparación de instalaciones electrotécnicas automatizadas con bus de campo

- Mantenimientos correctivos y preventivos en las instalaciones domóticas con bus de campo
- Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos con bus de campo

Unidad 8: Diagnóstico de averías en instalaciones electrotécnicas automatizadas con bus de campo

- Averías típicas en las instalaciones automatizadas: Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad

Unidad 9: Identificación de áreas y sistemas domóticos

- Instalaciones domóticas, áreas de utilización
- Sistemas domóticos aplicados a las viviendas. Tipología.
- Transducción de las principales magnitudes físicas: Temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otros.

Unidad 10: Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.

- Identificación de áreas y sistemas domóticos inalámbricos en viviendas según el área de aplicación
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas con

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

corrientes portadoras y sistemas

M08: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR**288h****Contenidos mínimos exigibles por el profesor**

Unidad 1. Montaje de circuitos eléctricos básicos en interiores.

- Instalaciones comunes en viviendas y edificios
- Conductores eléctricos.
- Medidas fundamentales en viviendas.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores

Unidad 2. Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas.

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de vivienda
- Interpretación de esquemas

Unidad 3. Documentación de las instalaciones.

- Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados.
- Elaboración de informes. -
- Certificado de la instalación

Unidad 4. Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas.

- Defectos en instalaciones eléctricas.
- Averías tipo en las instalaciones de uso domestico. Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías (pruebas, medidas, procedimientos)

Unidad 5. Prevención de riesgos laborales.

- Protección ambiental
- Identificación de riesgos
- Equipos de protección individual

Unidad 6. Montaje de circuitos eléctricos básicos en interiores de locales de pública concurrencia.

- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de locales de pública concurrencia.
- Documentación de las instalaciones:
- Memoria técnica de diseño

Unidad 7. Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas.

- Defectos en instalaciones eléctricas.
- Averías tipo en las instalaciones de uso domestico. Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías (pruebas, medidas, procedimientos)

Unidad 8. Verificación de la puesta en servicio de instalaciones de vivienda ,y locales de pública concurrencia.

- Certificado de la instalación.
- Croquis de la instalación.

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

- Situación de los elementos.
- Trayecto de las canalizaciones

Unidad 9. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- Identificación de riesgos
- Equipos de protección individual.

Unidad 10. Montaje de circuitos eléctricos básicos en interiores de locales de uso industrial.

- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de locales
- Documentación de las instalaciones:
- Memoria técnica de diseño

Unidad 11 Montaje de instalaciones de locales industriales y comerciales

- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de locales industriales y comerciales

Unidad 12 Verificación de la puesta en servicio de instalaciones de uso industrial.

- Mantenimiento de instalaciones eléctricas en locales de uso industrial.
- Reglamentación y normativa de seguridad eléctrica.
- Verificación de la puesta en servicio de instalaciones de uso industria.

Unidad 13 Montaje de circuitos eléctricos básicos en interiores.

- Magnitudes y leyes luminotécnicas.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores
- Simbología normalizada en las

Unidad 14 Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas.

- Puesta en servicio de las instalaciones.
- Reglamentación y normativa de seguridad eléctrica
- Verificación de la puesta en servicio de instalaciones de alumbrado interior.

M09: MÁQUINAS ELÉCTRICAS

110h

Contenidos mínimos exigibles por el profesor

Unidad 1: Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas.

- Interpretación de esquemas eléctricos aplicados normalizados. Tipología.
- Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas.
- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de transformadores.
- Planos y esquemas eléctricos

Unidad 2. Montaje y ensayo de Transformadores.

- Tipología y constitución de transformadores.
- Características funcionales, constructivas y de montaje

Unidad 3. Mantenimiento y reparación de Transformadores.

- Técnicas de mantenimiento de transformadores. - Herramientas y equipos. -

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA / INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

- Técnicas de localización de averías
- Diagnóstico y reparación de transformadores

Unidad 4.Prevenición de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones de montaje y mantenimiento de transformadores.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de mantenimiento.
- Equipos de protección individual
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje

Unidad 5. Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas.

-Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas.

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.

Unidad 6.Montaje y ensayos de máquinas eléctricas rotativas.

- Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CC y CA
- Característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros). Placas de características.
- Curvas características de las máquinas eléctricas de CC y CA.
- Conexión interior y de placas de conexión

Unidad 7. Mantenimiento, protección y reparación de máquinas eléctricas rotativas.

- Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
- Principios de electromecánica.
- Herramientas y equipos.
- Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento

Unidad 8.Realización de maniobras de las máquinas eléctricas rotativas.

- Regulación y control de generadores de cc rotativos.
- Arranque y Condiciones de acoplamiento de motores y alternadores
- Aplicaciones industriales de máquinas

Unidad 9.Prevenición de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones de montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.

- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales
- Identificación de riesgos