



ESCUELA DE POSTGRADO DE
**ARTE, ARTESANÍA
Y OFICIOS**

MÁSTER

MÁSTER EN AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

- DIPLOMA AUTENTIFICADO POR NOTARIO EUROPEO -

AOF141



MÁSTER EN AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

METODOLOGÍA

Este **Máster en Automatismos Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos** está dirigido a profesionales, técnicos y a todas aquellas personas que estén interesadas en este ámbito profesional y poder desarrollarlos de forma eficiente en el mundo laboral.

Permite conocer sobre la introducción a la automatización, los principios básicos, el lenguaje de los automatismos, los elementos eléctricos, los elementos de neumática, los elementos hidráulicos, los actuadores eléctricos, los actuadores neumáticos, los actuadores hidráulicos, entre otros aspectos relacionados. Además, al final de cada unidad didáctica el/la alumno/a encontrará ejercicios de autoevaluación que le permitirá hacer un seguimiento del curso de forma autónoma.

El alumno recibirá acceso a un curso inicial donde encontrará información sobre la metodología de aprendizaje, la titulación que recibirá, el funcionamiento del Campus Virtual, qué hacer una vez el alumno haya finalizado e información sobre la Escuela de Arte, Artesanía y Oficios. Además, el alumno dispondrá de un servicio de **clases en directo**.

FICHA TÉCNICA



CARGA HORARIA
DE 600H



MODALIDAD
ONLINE



DURACIÓN DE
HASTA UN AÑO



CURSO INICIAL
ONLINE



TUTORÍAS
INDIVIDUALES



IDIOMA
CASTELLANO





IMPORTE TOTAL

VALOR ACTUAL:
1920€ 480€

PAGO
FRACCIONADO
DISPONIBLE

DIFERENTES
MÉTODOS DE
PAGO

ENVÍO DEL
DIPLOMA
INCLUIDO

RECONOCIMIENTO

Una vez finalizados los estudios y superadas las pruebas de evaluación, el alumno recibirá un diploma que certifica el “**MÁSTER EN AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS**”, de la ESCUELA DE POSTGRADO DE ARTE, ARTESANÍA Y OFICIOS, avalada por nuestra condición de socios de la CECAP.

Los diplomas, además, llevan el sello de Notario Europeo, que da fe de la validez, contenidos y autenticidad del título a nivel nacional e internacional.



PLAN DE ESTUDIOS

AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

1. Objetivos, utilidades y beneficios

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ¿QUÉ ES LA AUTOMATIZACIÓN?

1. Grados de automatización
2. Clases de automatización
3. Tipologías de automatización
 - Automatización mecánica
 - Automatización eléctrica
 - Automatización electrónica
 - Automatización neumática
 - Automatización hidráulica
4. Técnicas de automatización
5. Fases de desarrollo de un sistema automático
6. Elementos de un sistema automatizado

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONTROLES DE UN PROCESO

1. Control en lazo abierto
2. Control en lazo cerrado

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCESOS INDUSTRIALES

1. Procesos continuos
2. Procesos discretos
3. Procesos discontinuos o por lotes

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CONTROLADORES SECUENCIALES

1. Asíncronos
2. Síncronos

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 2. PRINCIPIOS BÁSICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. AUTOMATIZACIÓN BÁSICA

1. Magnitudes eléctricas
 - Intensidad eléctrica

- Tensión eléctrica
- Resistencia eléctrica
- Energía eléctrica
- Potencia eléctrica
- Densidad de corriente

UNIDAD DIDÁCTICA 2. NEUMÁTICA BÁSICA

1. Nociones sobre mecanizado
 - Componentes de los automatismos neumáticos
 - Sistema métrico de unidades
 - Cálculo de figuras geométricas
 - Cálculos aplicados
 - Mediciones diversas
2. Producción y distribución de aire comprimido

UNIDAD DIDÁCTICA 3. HIDRÁULICA BÁSICA

1. Principios básicos de la hidráulica
 - Transmisión de fuerza y multiplicación de presión
 - Propiedades de los fluidos hidráulicos
2. Componentes básicos

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 3. LENGUAJE DE LOS AUTOMATISMOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SEÑALES

UNIDAD DIDÁCTICA 2. SIMBOLOGÍA DE LOS AUTOMATISMOS

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ÁLGEBRA DE BOOLE

1. Puerta OR
2. Puerta AND
3. Puerta NOT
4. Operaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SISTEMAS DE NUMERACIÓN

1. Sistema binario
2. Sistema octal
3. Sistema decimal
4. Sistema hexadecimal

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CÓDIGOS

1. Códigos decimales codificados en binario (BCD)
2. Código Gray
3. Código Johnson
4. Código BCD exceso tres

5. Códigos alfanuméricos

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 4. ELEMENTOS ELÉCTRICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LEY DE OHM

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CORRIENTES

1. Corriente continua
2. Corriente alterna

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS

1. Monofásicos
2. Trifásicos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. COMPONENTES

1. Resistencia
2. Bobina
3. Condensador

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MEDICIÓN ELÉCTRICA

UNIDAD DIDÁCTICA 6. CIRCUITO ELÉCTRICO

1. Circuito en serie
2. Circuito paralelo
3. Circuito mixto

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 5. ELEMENTOS DE NEUMÁTICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. AIRE COMPRIMIDO

1. Producción de aire comprimido
 - Compresores volumétricos
 - Turbocompresores
 - Accionamiento del compresor
2. Distribución del aire comprimido
 - Acumulador
 - Separador
 - Red de aire
 - Preparación del aire

UNIDAD DIDÁCTICA 2. COMPONENTES NEUMÁTICOS

1. Cilindros neumáticos
2. Válvulas distribuidoras

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CIRCUITOS NEUMÁTICOS

1. Circuitos de un cilindro
2. Cilindro de mando manual
3. Cilindro de mando semiautomático
4. Cilindro de ciclo continuo
5. Circuito de dos o más cilindros

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 6. ELEMENTOS HIDRÁULICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRINCIPIOS FÍSICOS

1. Ley de Pascal

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MAGNITUDES FÍSICAS

1. Unidad de presión
2. Transmisión hidráulica de fuerza
3. Ley de circulación
4. Energía hidráulica
5. Rozamiento y circulación

UNIDAD DIDÁCTICA 3. FLUIDOS HIDRÁULICOS

1. Viscosidad

UNIDAD DIDÁCTICA 4. BOMBAS HIDRÁULICAS

1. Bombas de caudal fijo
2. Bombas de caudal variable
3. Bombas de engranajes
4. Bombas de paletas
5. Bombas de pistones

UNIDAD DIDÁCTICA 5. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

1. Depósito de aceite
2. Filtro
3. Manómetro
4. Válvulas de cierre y limitadoras de presión
5. Tuberías y conducciones

UNIDAD DIDÁCTICA 6. VÁLVULAS

1. Válvulas distribuidoras 2/2
2. Válvulas distribuidoras 3/2
3. Válvulas distribuidoras 4/2

4. Válvulas distribuidoras 5/2
5. Válvulas distribuidoras 4/3
6. Válvulas de caudal
7. Válvulas reguladoras de presión

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ELEMENTOS HIDRÁULICOS DE TRABAJO

1. Cilindros
2. Motores hidráulicos
3. Actuadores rotativos

UNIDAD DIDÁCTICA 8. CIRCUITOS HIDRÁULICOS

1. Mando de un cilindro de doble efecto
2. Mando de un cilindro de doble efecto mediante válvula 4/3
3. Regulación de velocidad de avance de un cilindro
4. Regulación de caudal de entrada
5. Regulación de caudal de salida
6. Regulador de presión
7. Circuito de avance rápido
8. Electrohidráulica

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 7. ACTUADORES ELÉCTRICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. GENERALIDADES Y FUNCIONAMIENTO

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TIPOLOGÍAS

1. Servomotor de corriente alterna
2. Motor de corriente continua
3. Motor paso a paso sin escobillas
4. Servomotores de corriente continua sin escobillas
5. Motor eléctrico de accionamiento lineal
6. Mando digital de los motores de accionamiento lineal
7. Servomotor digital

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 8. ACTUADORES NEUMÁTICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. GENERALIDADES Y FUNCIONAMIENTO

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TIPOLOGÍAS

1. Servomotor neumático

2. Cilindro neumático de movimiento lineal
 - Cilindro de doble efecto tipo tándem
 - Cilindro de doble efecto multiposición
 - Cilindro neumático guiado
 - Cilindro neumático sin vástago
 - Cilindro neumático de impacto
 - Cilindro neumático de fuelle
 - Sistemas de accionamiento
 - Dispositivos hidroneumáticos
 - Dispositivos de función lógica
 - Equipos neumáticos
3. Cilindro neumático de movimiento giratorio
4. Músculo neumático
5. Técnicas de vacío

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 9. ACTUADORES HIDRÁULICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. GENERALIDADES Y FUNCIONAMIENTO

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TIPOLOGÍAS

1. Cilindro hidráulico
2. Equipos hidráulicos
 - Circuitos hidráulicos
 - Accionamiento de turbinas
 - Prensas hidráulicas

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 10. MOTORES ELÉCTRICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LOS MOTORES ELÉCTRICOS

1. Fuerza
2. Potencia

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TIPOLOGÍAS

1. Motor de corriente alterna trifásico
2. Motor monofásico de corriente alterna
3. Motor de corriente alterna
4. Motor de corriente continua
5. Motor universal

UNIDAD DIDÁCTICA 3. HERRAMIENTAS

UNIDAD DIDÁCTICA 4. INSTALACIÓN

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 11. MOTORES NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LOS MOTORES NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TIPOLOGÍAS

1. Motores de pistón axiales
2. Motores de pistón radiales
3. Motores de engranajes
4. Turbomotores
5. Motores de aletas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. HERRAMIENTAS

UNIDAD DIDÁCTICA 4. INSTALACIÓN

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 12. ARRANQUE Y FRENADO DE MOTORES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISPOSITIVOS DE MANDO

1. Sistemas cableados
 - Relés
 - Contactor
 - Numeración de los contactos
2. Encendido mediante relé
3. Automatismos básicos
4. Automatismos con temporizadores

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CORRIENTE DE ARRANQUE

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCEDIMIENTOS

1. Arranque para motores asíncronos trifásicos
 - Conexión estrella-triángulo
 - Arranque mediante autotransformador
 - Acción sobre el circuito del rotor
 - Arrancadores estáticos
 - Variadores de frecuencia
2. Arranque de motores asíncronos

- Motor asíncrono sincronizado
3. Arranque con autotransformador
 4. Arranque con resistencias estatóricas
 5. Arranque con resistencias rotóricas
 6. Arranque de un motor con devanados separados
 7. Arranque mediante arrancadores progresivos
 8. Arranque de un motor monofásico

UNIDAD DIDÁCTICA 4. FRENADO DE MOTORES

1. Procedimiento
2. Tipos
 - Frenado por electroimán
 - Frenado mecánico
 - Frenado por contracorriente
 - Frenado por inyección de corriente continua
 - Frenado mediante el arrancador electrónico

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 13. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. RELÉS

1. Características eléctricas
 - Relés de inducción
 - Relés electromagnéticos
 - Relés electrónicos
 - Relés electrodinámicos
 - Relés térmicos
2. Relés según la magnitud eléctrica
 - Relé diferencial
 - Interruptor diferencial
3. Relés de tensión
 - Relés de máxima tensión
 - Relés de mínima tensión
4. Relés de intensidad
 - Relés de sobreintensidad con transformadores de intensidad
 - Relés de impedancia
 - Relés de frecuencia
 - Relés de potencia

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PUESTA A TIERRA

1. Tomas de tierra
2. Líneas principales de tierra
3. Conductores de protección
4. Protección de las instalaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APARATOS DE MEDIDA

1. Conexión de los aparatos de medida
2. Símbolos de los aparatos de medida

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELEMENTOS DE DETECCIÓN

1. Interruptor de posición
2. Sensores de proximidad
3. Detectores ópticos
4. Detectores por ultrasonidos
5. Sensores de temperatura
6. Sensores de presión

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 14. AUTÓMATAS PROGRAMABLES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTO DE PROGRAMACIÓN

1. Estructura del sistema automática programable
2. Niveles de automatismos
 - Nivel de supervisión o nivel de gestión
 - Nivel de control o nivel de automatización
 - Nivel de campo o nivel de ejecución

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROGRAMACIÓN DEL AUTÓMATA

UNIDAD DIDÁCTICA 3. AUTÓMATAS PROGRAMABLES AVANZADOS

1. Operaciones de salto y control del programa
2. Operaciones aritméticas, conversión, rotación y desplazamiento
3. Tratamiento de señales analógicas
4. Alarmas y error asíncrono
5. Direccionamiento indirecto y matrices
6. Regulación PID
7. Bloques de organización y SFC's de control y gestión

UNIDAD DIDÁCTICA 4. GRAFCET

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 15. MONTAJE DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISEÑO DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN

1. Selección de componentes
2. Interpretación de planos y esquemas

3. Documentos para planificar y seguir el montaje
4. Normas de calidad
5. Otros documentos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PREPARACIÓN DEL ENTORNO

1. Evaluación de las condiciones ambientales
2. Acondicionamiento del espacio
3. Suministro de servicios

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE

1. Componentes
2. Programación de tareas
3. Asignación de recursos
4. Proceso de montaje

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SUPERVISIÓN DEL MONTAJE

UNIDAD DIDÁCTICA 5. INFORME DE MONTAJE

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 16. SUPERVISIÓN DEL MONTAJE

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ACTA DE REPLANTEO

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLOS

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EQUIPOS DE PRUEBAS

UNIDAD DIDÁCTICA 4. DOCUMENTACIÓN FINAL

1. Manuales y documentación técnica

UNIDAD DIDÁCTICA 5. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CALIDAD

1. Métodos de seguimiento del plan de calidad

UNIDAD DIDÁCTICA 6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Métodos de resolución
 - Método de resolución de problemas paso a paso
 - Análisis de causa raíz
 - Enfoque basado en equipos
 - Análisis estadístico
2. Herramientas y técnicas
 - Diagrama de Ishikawa
 - Análisis de los "5 por qué"
 - Diagrama de Pareto

3. Acciones correctivas y acciones preventivas

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 17. DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROCEDIMIENTOS DE DIAGNÓSTICO

1. Inspección visual del sistema
2. Análisis, pruebas y mediciones de componentes
3. Interpretación de datos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

1. Instrumental de análisis
2. Técnicas de diagnóstico y de análisis de fallo

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TIPOS DE AVERÍAS

1. Averías eléctricas
2. Averías neumáticas
3. Averías hidráulicas
4. Averías de sensores y actuadores
5. Averías de software y programación
6. Averías de comunicación

UNIDAD DIDÁCTICA 4. VERIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN DE AVERÍAS

UNIDAD DIDÁCTICA 6. IMPLEMENTACIÓN DE AVERÍAS FUTURAS

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 18. REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL

1. Arquitectura
 - Nivel de dispositivo o campo
 - Nivel de control
 - Nivel de información
2. Transmisión de datos
3. Tipos de redes de comunicación industrial
 - Redes Ethernet industrial
 - Redes de campo

- Redes inalámbricas industriales
- Redes de comunicación serial

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TOPOLOGÍAS DE RED EN COMUNICACIÓN INDUSTRIAL

1. Topología de bus
2. Topología de anillo
3. Topología de estrella
4. Topología de malla
5. Topología de árbol

UNIDAD DIDÁCTICA 4. COMPONENTES DE LA RED

1. Controladores o PLCs
2. Switches y routers industriales
3. Gateways y conversores de protocolo
4. Cableado y conectores
5. Dispositivos de seguridad y redundancia

UNIDAD DIDÁCTICA 5. IMPLEMENTACIÓN DE LA RED

UNIDAD DIDÁCTICA 6. SEGURIDAD DE LA RED

1. Amenazas y riesgos
2. Medidas de seguridad
3. Protección de datos

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 19. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. RIESGOS LABORALES

1. Identificación de riesgos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

1. Equipos y sistemas de protección
 - Individuales
 - Colectivos
2. Alarmas acústicas y luminosas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EMERGENCIAS

1. Primeros auxilios
 - Regla PAS
2. Soporte vital básico
 - Evaluación del nivel de conciencia

- Apertura de la vía aérea
- Comprobación de la respiración
- Restablecimiento de la circulación
- Restablecimiento de la respiración
- Reanimación cardiopulmonar (RCP)

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SEÑALIZACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PLAN DE SEGURIDAD

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 20. PLAN DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN AL PLAN DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

UNIDAD DIDÁCTICA 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

1. Regulaciones de emisiones
2. Normativa de residuos
3. Regulaciones de eficiencia energética
4. Regulaciones de agua

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. Tipos de residuos
2. Gestión de residuos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELIMINACIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN