



**EDUCA
BUSINESS
SCHOOL**



Titulación certificada por
EDUCA BUSINESS SCHOOL



Maestría Internacional en Robótica Industrial + Maestría Internacional en Automatismos Industriales



LLAMA GRATIS: (+34) 958 050 217



Educa Business Formación Online



Años de experiencia avalan el trabajo docente desarrollado en Educa, basándose en una metodología completamente a la vanguardia educativa

SOBRE **EDUCA**

Educa Business School es una Escuela de Negocios Virtual, con reconocimiento oficial, acreditada para impartir formación superior de postgrado, (como formación complementaria y formación para el empleo), a través de cursos universitarios online y cursos / másteres online con título propio.

NOS COMPROMETEMOS CON LA **CALIDAD**

Educa Business School es miembro de pleno derecho en la Comisión Internacional de Educación a Distancia, (con estatuto consultivo de categoría especial del Consejo Económico y Social de NACIONES UNIDAS), y cuenta con el **Certificado de Calidad de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)** de acuerdo a la normativa ISO 9001, mediante la cual se Certifican en Calidad todas las acciones

Los contenidos didácticos de Educa están elaborados, por tanto, bajo los parámetros de formación actual, teniendo en cuenta un sistema innovador con tutoría personalizada.

Como centro autorizado para la impartición de formación continua para personal trabajador, **los cursos de Educa pueden bonificarse, además de ofrecer un amplio catálogo de cursos homologados y baremables en Oposiciones** dentro de la Administración Pública. Educa dirige parte de sus ingresos a la sostenibilidad ambiental y ciudadana, lo que la consolida como una Empresa Socialmente Responsable.

Las Titulaciones acreditadas por Educa Business School pueden **certificarse con la Apostilla de La Haya (CERTIFICACIÓN OFICIAL DE CARÁCTER INTERNACIONAL** que le da validez a las Titulaciones Oficiales en más de 160 países de todo el mundo).

Desde Educa, hemos reinventado la formación online, de manera que nuestro alumnado pueda ir superando de forma flexible cada una de las acciones formativas con las que contamos, en todas las áreas del saber, mediante el apoyo incondicional de tutores/as con experiencia en cada materia, y la garantía de aprender los conceptos realmente demandados en el mercado laboral.

Maestría Internacional en Robótica Industrial + Maestría Internacional en Automatismos Industriales

**DURACIÓN:**

1.200 horas

**MODALIDAD:**

Online

**PRECIO:**

1.795 \$

Incluye materiales didácticos,
titulación y gastos de envío.**CENTRO DE FORMACIÓN:**

Educa Business School



Titulación

Doble Titulación: - Titulación de Maestría Internacional en Robótica Industrial con 600 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional
- Titulación de Maestría Internacional en Automatismos Industriales con 600 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de Educa Business School vía correo postal, la titulación que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/master, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Euroinnova Formación, Instituto Europeo de Estudios Empresariales y Comisión Internacional para la Formación a Distancia de la UNESCO).





Educa Business School

como Escuela de Negocios de Formación de Postgrado
EXPIDE EL PRESENTE TÍTULO PROPIO

NOMBRE DEL ALUMNO/A

con D.N.I. XXXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

Nombre de la Acción Formativa

de 425 horas, perteneciente al Plan de formación de EDUCA BUSINESS SCHOOL en la convocatoria de 2019
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con Número de Expediente XXXXXXXXXX

Con una calificación de **NOTABLE**

Y para que conste expidió la presente TITULACIÓN en
Granada, a 11 de Noviembre de 2019

La Dirección General
JESÚS MORENO HIDALGO

Sello

Firma del Alumno/a
NOMBRE DEL ALUMNO

RESPONSABILIDAD
SOCIAL
CORPORATIVA



El presente Título es parte de la Acción Formativa de la Maestría Internacional de 425 horas de formación de postgrado, perteneciente al Plan de formación de Educa Business School en la convocatoria de 2019. Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con Número de Expediente XXXXXXXXXX. Y para que conste expidió la presente TITULACIÓN en Granada, a 11 de Noviembre de 2019.

Descripción



Esta Maestría en Robótica Industrial le ofrece una formación especializada en la materia. Si le interesa el mundo de la robótica y quiere conocer los aspectos esenciales para poder desenvolverse profesionalmente en este ámbito este es su momento, con la Maestría en Robótica Industrial podrá adquirir los conocimientos oportunos para desempeñar funciones de este tipo de manera experta. La robótica es un área interdisciplinaria formada por la ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica y sistemas informáticos. El término de robótica inteligente combina cierta destreza física de locomoción y manipulación, que caracteriza a lo que conocemos como robot, con habilidades de percepción y de razonamiento residentes en un procesador como el que tiene un ordenador.

La alta competencia nacional e internacional en la actualidad requiere que la industria para ser competitiva tenga que tener un alto grado de automatización en sus procesos. En este sentido la Maestría en Automatización se ha orientado para abarcar las técnicas de automatización para cualquier nivel de autonomía (automatización cableada, control con PLC, robótica, etc.) e integración mediante supervisión monitorizada. Todo ello consiguiéndolo a través de un itinerario formativo teórico (contenido, vídeos, recursos) y práctico (ejercicios guiados y planteados, software de simulación). Pudiendo el alumno reorganizar su estudio en función de las preferencias en cuanto a especialización en los distintos fabricantes de autómatas (Siemens, Omron, etc.) robots (ABB, FANUC, KUKA, STAUBLI, etc.) así como SCADA HMI (WINCC y CX).

Objetivos

- Familiarizar al alumno con la estructura interna de los autómatas, su modo de funcionamiento y su manejo.
- Montar sistemas de automatización industrial.
- Mantener sistemas de automatización industrial.
- Gestionar y supervisar los procesos de montaje
- Exponer los conceptos base necesarios para entender la automatización industrial y sus implicaciones técnicas.
- Conocer las características y diseño de los elementos eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
- Estudiar el funcionamiento y programación de u

A quién va dirigido

Está dirigida a todos aquellos profesionales del sector de la industria o algún entorno relacionado que quieran seguir adquiriendo formación, así como a personas interesadas en conseguir una gran formación en el entorno de la Robótica

Para qué te prepara

Esta Maestría en Robótica Industrial le prepara para conocer a fondo el mundo de la robótica, aprendiendo las técnicas esenciales para poder desarrollar su función de manera profesional.

Adquirirás las competencias técnicas necesarias para desarrollar desde el punto inicial hasta la puesta en marcha los sistemas automatizados existentes en la industria. Estudiarás los distintos componentes y configuraciones así como el desarrollo tanto a nivel de automatización cableada como a nivel de programación de autómatas programables, robots industriales y sistemas de monitorización de procesos como SCADA y HMI.

Salidas Laborales

Industria / Automatización Industrial / Robótica.

Los titulados de la Maestría en Automatización Industrial podrán ser profesionales expertos en automatización industrial y podrán ejercer su capacidad profesional en empresas de producción industrial, ingenierías o empresas tecnológicas, donde existe una demanda real de profesionales con este perfil a nivel regional, nacional e internacional.

Formas de Pago

- Tarjeta
- Transferencia
- Paypal

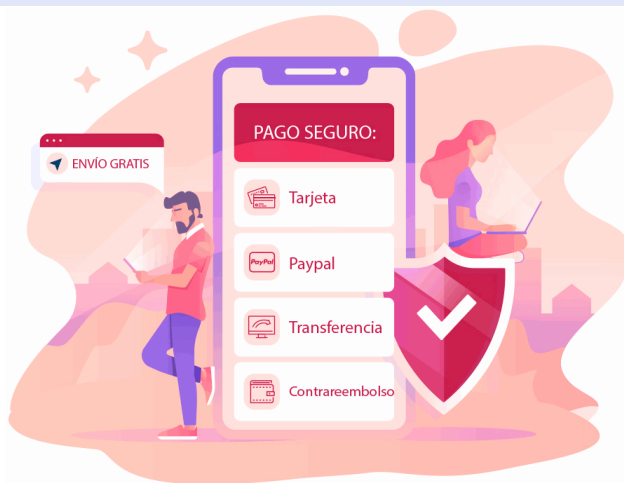
Otros: PayU, Sofort, Western Union, SafetyPay

Fracciona tu pago en cómodos plazos sin intereses

+ Envío Gratis.

- Tarjeta

Llama gratis al teléfono
(+34) 958 050 217 e
infórmate de los pagos a
plazos sin intereses que
hay disponibles



Financiación

Facilidades económicas y financiación 100% sin intereses.

En Educa Business ofrecemos a nuestro alumnado facilidades económicas y financieras para la realización de pago de matrículas, todo ello 100% sin intereses.

10% Beca Alumnos: Como premio a la fidelidad y confianza ofrecemos una beca a todos aquellos que hayan cursado alguna de nuestras acciones formativas en el pasado.



Metodología y Tutorización

El modelo educativo por el que apuesta Euroinnova es el **aprendizaje colaborativo** con un método de enseñanza totalmente interactivo, lo que facilita el estudio y una mejor asimilación conceptual, sumando esfuerzos, talentos y competencias.

El alumnado cuenta con un **equipo docente** especializado en todas las áreas.

Proporcionamos varios medios que acercan la comunicación alumno tutor, adaptándonos a las circunstancias de cada usuario.

Ponemos a disposición una **plataforma web** en la que se encuentra todo el contenido de la acción formativa. A través de ella, podrá estudiar y comprender el temario mediante actividades prácticas, autoevaluaciones y una evaluación final, teniendo acceso al contenido las 24 horas del día.

Nuestro nivel de exigencia lo respalda un **acompañamiento personalizado**.



Redes Sociales

Síguenos en nuestras redes sociales y pasa a formar parte de nuestra gran **comunidad educativa**, donde podrás participar en foros de opinión, acceder a contenido de interés, compartir material didáctico e interactuar con otros/as alumnos/as, ex alumnos/as y profesores/as. Además, te enterarás antes que nadie de todas las promociones y becas mediante nuestras publicaciones, así como también podrás contactar directamente para obtener información o resolver tus dudas.



Reinventamos la Formación Online



Más de 150 cursos Universitarios

Contamos con más de 150 cursos avalados por distintas Universidades de reconocido prestigio.



Campus 100% Online

Impartimos nuestros programas formativos mediante un campus online adaptado a cualquier tipo de dispositivo.



Amplio Catálogo

Nuestro alumnado tiene a su disposición un amplio catálogo formativo de diversas áreas de conocimiento.



Claustro Docente

Contamos con un equipo de docentes especializados/as que realizan un seguimiento personalizado durante el itinerario formativo del alumno/a.



Nuestro Aval AEC y AECA

Nos avala la Asociación Española de Calidad (AEC) estableciendo los máximos criterios de calidad en la formación y formamos parte de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), dedicada a la investigación de vanguardia en gestión empresarial.



Club de Alumnos/as

Servicio Gratuito que permite a nuestro alumnado formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: beca, descuentos y promociones en formación. En este, se puede establecer relación con alumnos/as que cursen la misma área de conocimiento, compartir opiniones, documentos, prácticas y un sinfín de intereses comunitarios.



Bolsa de Prácticas

Facilitamos la realización de prácticas de empresa, gestionando las ofertas profesionales dirigidas a nuestro alumnado. Ofrecemos la posibilidad de practicar en entidades relacionadas con la formación que se ha estado recibiendo en nuestra escuela.



Revista Digital

El alumnado puede descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, y otros recursos actualizados de interés.



Innovación y Calidad

Ofrecemos el contenido más actual y novedoso, respondiendo a la realidad empresarial y al entorno cambiante, con una alta rigurosidad académica combinada con formación práctica.

Acreditaciones y Reconocimientos



Temario

PARTE 1. MAESTRÍA INTERNACIONAL EN ROBÓTICA INDUSTRIAL

MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. BASES Y ANTECEDENTES DE LA ROBÓTICA

1. Concepto e historia
2. Bases de la robótica actual
3. Plataformas móviles
4. Crecimiento esperado en la industria robótica
5. Límites de la robótica actual

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ROBÓTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1. Robótica
2. Inteligencia artificial
3. Objetivos de la inteligencia artificial
4. Historia de la inteligencia artificial
5. Lenguaje de programación: el idioma de los robots
6. Investigación y desarrollo en áreas de la inteligencia artificial
7. Robótica y la inteligencia artificial

UNIDAD DIDÁCTICA 3. USO DE LOS ROBOTS

1. Introducción
2. Robótica y beneficios
3. Robótica industrial
4. Futuro de la robótica

5. Robótica y las nuevas tecnologías

6. Tendencias

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EVOLUCIÓN DE LOS ROBOTS. ROBOTISTA

1. Evolución de la robótica

2. Futuro de la robótica

1.- Robótica situada

2.- Robótica basada en la conducta o el comportamiento

3.- Robótica cognitiva

4.- Robótica de desarrollo o epigenética

5.- Robótica evolutiva

6.- Robótica inspirada en la biología

3. Robótica en la ingeniería e industria

UNIDAD DIDÁCTICA 5. EVOLUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. DISEÑADOR DE REDES NEURONALES ROBÓTICAS

1. Inteligencia natural y artificial

2. Inteligencia artificial y cibernética

3. Autonomía en robótica

4. Sistemas expertos

5. Agentes virtuales con animación facial por ordenador

6. Actualidad

UNIDAD DIDÁCTICA 6. PRÓTESIS ROBÓTICAS

1. La robótica aplicada al ser humano: biónica

2. Reseña histórica de las prótesis

3. Diseño de prótesis en el siglo XX

4. Investigaciones y desarrollo recientes en diseño de manos

5. Sistemas protésicos

1.- Prótesis mecánicas

2.- Prótesis eléctricas

3.- Prótesis neumáticas

4.- Prótesis mioeléctricas

5.- Prótesis híbridas

6. Uso de materiales inteligentes en las prótesis

UNIDAD DIDÁCTICA 7. INFLUENCIA DE LA ROBÓTICA

1. Introducción

2. Situación actual y tendencias para el futuro

3. Objetivos

4. Metodología y estructura

MÓDULO 2. ROBÓTICA. APLICACIONES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ROBÓTICA MÓVIL Y HUMANOIDE

- 1.Historia de la robótica
- 2.Robótica Móvil
- 3.Robótica Humanoide

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN

- 1.Estado del arte en las construcciones robóticas.
- 2.Software y tecnología IT en construcción robótica
- 3.El futuro de la robótica y la automatización en la construcción.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ROBOTS ESPACIALES

- 1.¿Qué es la robótica espacial?
- 2.Problemas en la robótica espacial
- 3.Principales áreas de investigación

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE

- 1.¿Que son los Sistemas Inteligentes de Transporte?
- 2.Tecnologías relacionadas
- 3.Aplicaciones
- 4.Tecnologías de transporte inteligente

UNIDAD DIDÁCTICA 5. VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS. DRONES

- 1.Conocimiento de la aeronave (genérico)
- 2.Clasificación de los RPAs
- 3.Aeronavegabilidad
- 4.Registro
- 5.Célula de las aeronaves
- 6.Grupo motopropulsor
- 7.Equipos de a bordo
- 8.Sistema de control de la aeronave
- 9.Instrumentos de la estación de control.
- 10.Sistemas de seguridad

UNIDAD DIDÁCTICA 6. PLANIFICACIÓN DE TAREAS Y MOVIMIENTOS DE ROBOTS

- 1.Conceptos
- 2.Algorithms

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ROBOTS AUTÓNOMOS INTELIGENTES

- 1.Tareas que puede realizar autónomamente
- 2.Problemas en robótica autónoma

UNIDAD DIDÁCTICA 8. ROBOTS PERSONALES Y ASISTENCIALES

- 1.Historia
- 2.Robots Domésticos en Ciencia Ficción
- 3.Robots personales en la actualidad
- 4.Mercado

MÓDULO 3. ROBOTS INDUSTRIALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ROBÓTICA. EVOLUCIÓN Y PRINCIPALES CONCEPTOS

- 1.Introducción a la robótica
- 2.Contexto de la robótica industrial
- 3.Mercado actual de los brazos manipuladores
- 4.Qué se entiende por Robot Industrial
- 5.Elementos de un sistema robótico
- 6.Subsistemas de un robot
- 7.Tareas desempeñadas con robótica
- 8.Clasificación de los robots

UNIDAD DIDÁCTICA 2. INCORPORACIÓN DEL ROBOT EN UNA LÍNEA AUTOMATIZADA

- 1.El papel de la Robótica en la automatización
- 2.Interacción de los robots con otras máquinas
- 3.La célula robotizada
- 4.Estudio técnico y económico del robot
- 5.Normativa
- 6.Accidentes y medidas de seguridad

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y MORFOLÓGICAS DE LOS ROBOTS

- 1.Componentes del brazo robot
- 2.Características y capacidades del robot
- 3.Definición de grados de libertad
- 4.Definición de capacidad de carga
- 5.Definición de velocidad de movimiento
- 6.Resolución espacial, exactitud, repetibilidad y flexibilidad
- 7.Definición de volumen de trabajo
- 8.Consideraciones sobre los sistemas de control
- 9.Morfología de los robots
- 10.Tipo de coordenadas cartesianas. Voladizo y pórtico
- 11.Tipología cilíndrica
- 12.Tipo esférico
- 13.Brazos robots universal

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EQUIPOS ACTUADORES

- 1.Tipología de actuadores y transmisiones
- 2.Funcionamiento y curvas características
- 3.Funcionamiento de los Servomotores
- 4.Motores paso a paso
- 5.Actuadores Hidráulicos
- 6.Actuadores Neumáticos

7. Estudio comparativo
8. Tipología de transmisiones
 - 1.- Transmisiones.
 - 2.- Reductores.
 - 3.- Accionamiento directo.
 - 4.- Tipología

UNIDAD DIDÁCTICA 5. SENSORES EN ROBÓTICA

1. Dispositivos sensoriales
2. Características técnicas
3. Puesta en marcha de sensores
4. Sensores de posición no ópticos
5. Sensores de posición ópticos
6. Sensores de velocidad
7. Sensores de proximidad
8. Sensores de fuerza
9. Visión artificial

UNIDAD DIDÁCTICA 6. LA UNIDAD CONTROLADORA

1. El controlador
2. Hardware
3. Métodos de control
4. El procesador en un controlador robótico
5. Ejecución a tiempo real

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ELEMENTOS TERMINALES Y APLICACIONES DE TRASLADO. PICK AND PLACE

1. Elementos y actuadores terminales de robots
2. Conexión entre la muñeca y la herramienta final
3. Utilización de robots para traslado de materiales y carga/descarga automatizada. Pick and place
4. Aplicaciones de traslado de materiales. Pick and place
5. Cogida y sujeción de piezas por vacío. Ventosas
6. Imanes permanentes y electroimanes
7. Pinzas mecánicas para agarre
8. Sistemas adhesivos
9. Sistemas fluidicos
10. Agarre con enganche

UNIDAD DIDÁCTICA 8. COMPONENTES PARA TAREAS DE PINTURA, SOLDADURA Y ENSAMBLAJE

1. Pintado robotizado
2. El sistema de pintado. Mezclador y equipamiento
3. Soldadura robotizada
4. Soldadura TIG y MIG

- 5.Soldadura por puntos
- 6.Soldadura laser
- 7.El proceso de ensamblaje
- 8.Métodos de ensamblaje
- 9.Emparejamiento y unión de piezas
- 10.Acomodamiento de piezas

UNIDAD DIDÁCTICA 9. PROGRAMACIÓN GUIADA Y TEXTUAL

- 1.Conceptos iniciales de programación de Robots
- 2.Programación por guiado. Pasivo y Activo
- 3.El lenguaje textual ideal para programar robots
- 4.Tipologías existentes de lenguajes textuales
- 5.Características generales
- 6.Programación orientada al robot, objeto y a la tarea
- 7.Programación a nivel de robot
- 8.Programación a nivel de objeto
- 9.Programación textual a nivel de tarea
- 10.El lenguaje V+ o V3
- 11.El lenguaje de programación RAPID
- 12.El lenguaje IRL
- 13.El lenguaje OROCOS
- 14.Programación CAD

ANEXO I. RECURSOS CURSO ROBOTS INDUSTRIALES

- 1.Recursos de aprendizaje para lenguaje RAPID de ABB
- 2.Recursos de aprendizaje para lenguaje KRL de KUKA
- 3.Recursos de aprendizaje para lenguaje KAREL de FANUC
- 4.Recursos de aprendizaje para lenguaje VALII de UNIMATION
- 5.Recursos de aprendizaje para lenguaje V+ de STÄUBLI

MÓDULO 4. AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

- 1.Conceptos previos
- 2.Objetivos de la automatización
- 3.Grados de automatización
- 4.Clases de automatización
- 5.Equipos para la automatización industrial
- 6.Diálogo Hombre-máquina, HMI y SCADA

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ROBÓTICA. EVOLUCIÓN Y PRINCIPALES CONCEPTOS

- 1.La robótica
- 2.Evolución de los robots industriales. Cobótica

3. Fabricantes de robots manipuladores
4. Definición de Robot
5. Componentes básicos de un sistema robótico
6. Subsistemas estructurales y funcionales
7. Aplicaciones de la robótica
8. Criterios de clasificación de los robots

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PRINCIPIOS ELÉCTRICOS Y ELECTRO-MAGNÉTICOS

1. Principios y propiedades de la corriente eléctrica
2. Fenómenos eléctricos y electromagnéticos
3. Medida de magnitudes eléctricas. Factor de potencia
4. Leyes utilizadas en el estudio de circuitos eléctricos
5. Sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS APLICADAS A INSTALACIONES AUTOMATIZADAS

1. Tipos de motores y parámetros fundamentales
2. Procedimientos de arranque e inversión de giro en los motores
3. Sistemas de protección de líneas y receptores eléctricos
4. Variadores de velocidad de motores. Regulación y control
5. Dispositivos de protección de líneas y receptores eléctricos

UNIDAD DIDÁCTICA 5. COMPONENTES DE AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS

1. Automatismos secuenciales y continuos. Automatismos cableados
2. Elementos empleados en la realización de automatismos: elementos de operador, relé, sensores y transductores
3. Cables y sistemas de conducción de cables
4. Técnicas de diseño de automatismos cableados para mando y potencia
5. Técnicas de montaje y verificación de automatismos cableados

UNIDAD DIDÁCTICA 6. REGLAJE Y AJUSTES DE INSTALACIONES AUTOMATIZADAS

1. Reglajes y ajustes de sistemas mecánicos, neumáticos e hidráulicos
2. Reglajes y ajustes de sistemas eléctricos y electrónicos
3. Ajustes de Programas de PLC entre otros
4. Reglajes y ajustes de sistemas electrónicos
5. Reglajes y ajustes de los equipos de regulación y control
6. Informes de montaje y de puesta en marcha

UNIDAD DIDÁCTICA 7. MANTENIMIENTO CORRECTIVO ELÉCTRICO-ELECTRÓNICO

1. Interpretación de documentación técnica
2. Tipología de las averías
3. Diagnóstico de averías del sistema eléctrico-electrónico
4. Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento
5. Mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos

6. Mantenimiento de los equipos
7. Reparación de sistemas de automatismos eléctricos-electrónicos. Verificación y puesta en servicio
8. Reparación y mantenimiento de cuadros eléctricos

MÓDULO 5. DISEÑO E IMPRESIÓN 3D APLICADA A LA ROBÓTICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA IMPRESIÓN 3D

1. Concepto de impresión 3D
2. Origen, desarrollo y actualidad de la impresión 3D
3. Aplicaciones de la impresión 3D

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TECNOLOGÍA DE LA IMPRESIÓN 3D

1. Tecnologías de impresión 3D
 - 1.- FDM (Deposición de material fundido)
 - 2.- SLA (Estereolitografía)
 - 3.- Polyjet (Fotopolimerización por luz ultravioleta)
 - 4.- SLS (Sinterizado Selectivo Láser)
 - 5.- DMLS (Sinterizado Directo de Metal por Láser)
2. Estructura general de una impresora 3D
3. Materiales termoplásticos para impresión 3D
 - 1.- ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno)
 - 2.- PLA (Poliácido Láctico)
 - 3.- PET (Tereftalato de Polietileno)
 - 4.- HIPS (Poliestireno de alto impacto)
4. Impresión con tecnología FFF

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCESO DE FABRICACIÓN DE UN OBJETO

1. Influencia del diseño e impresión en la fabricación
 - 1.- Ventajas de la fabricación aditiva
 - 2.- Limitaciones de la fabricación aditiva
2. Trabajos previos a la fabricación
3. Calidad y terminación de la pieza
 - 1.- Tratamientos mecánicos
 - 2.- Tratamientos térmicos
 - 3.- Tratamientos químicos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCESO DE IMPRESIÓN

1. Elección de material
2. Subida de archivos
3. Detección y corrección de fallos
 - 1.- Fallos típicos en el diseño 3D
 - 2.- Corrección de fallos con el programa
4. Ajuste de espesores y escala

- 1.- Ajuste de escala
- 2.- Ajuste de espesores
5. Análisis de acabados finales
 - 1.- Levantamiento de la base (Warping)
 - 2.- Almohadillado (Pillowing)
 - 3.- Encordado (Stringing)
 - 4.- Voladizos (Overhang)
 - 5.- Líneas muy visibles en la capa inferior
 - 6.- Subextrusión (Under extrusion)
 - 7.- Las paredes no se tocan
 - 8.- Desplazamientos
 - 9.- Base curvada
 - 10.- Filamento mordido (Grinding)
 - 11.- Filamento enredado
 - 12.- Arañazos y marcas en las piezas (scratches)
 - 13.- Imprime capas de relleno aleatorias o faltan partes de mi pieza
 - 14.- Las piezas se sueltan de la mesa
 - 15.- Impresión peluda (Hairy print)
 - 16.- Burbujas en los hilos y en las piezas
 - 17.- Grietas en la pieza

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MONTAJE Y UTILIZACIÓN DE UNA IMPRESORA 3D

1. Componentes de una impresora 3D
 - 1.- Estructura del soporte
 - 2.- Extrusor
 - 3.- Electrónica
2. Montaje de una impresora 3D
3. Utilización básica de una impresora
4. Operaciones de calibración y mantenimiento

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ROBÓTICA Y FABRICACIÓN DIGITAL

1. Robótica
 - 1.- Robot
 - 2.- Dómotica
2. Fabricación digital

UNIDAD DIDÁCTICA 7. USO DE LA IMPRESIÓN 3D EN DIFERENTES SECTORES

1. Sector del arte y del diseño
2. Medicina y salud
3. Arquitectura
4. Industria

PARTE 2. MAESTRÍA INTERNACIONAL EN AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE AUTOMATISMOS: COMPONENTES, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD

1. Conocimientos básicos de la corriente eléctrica
2. Electricidad y electromagnetismo
3. Magnitudes eléctricas más importantes
4. Teoría básica de circuitos eléctricos
5. Electricidad monofásica y trifásica

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELEMENTOS BÁSICOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES

1. Motores de corriente continua y alterna asíncronos y sincros
2. Procedimientos de arranque e inversión de giro en los motores
3. Introducción a la protección Puesta a tierra
4. Sistemas de regulación y control de velocidad de máquinas eléctricas
5. Aparata de protección eléctrica

UNIDAD DIDÁCTICA 3. AUTOMATIZACIÓN CABLEADA

1. Automatización cableada, secuencial y continua
2. Elementos de panel de control, potencia y recogida de información
3. Cableado
4. Diseño de automatismos cableados
5. Montaje y verificación de automatismos cableados

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PUESTA EN MARCHA

1. Puesta en marcha de automatismos mecánicos, neumáticos e hidráulicos
2. Puesta en marcha de automatismos eléctricos y electrónicos
3. Puesta en marcha de programas de PLC
4. Puesta en marcha de automatismos electrónicos
5. Puesta en marcha de los equipos de regulación y control: relés térmicos y reguladores de presión
6. Realización de informes de ejecución, reglaje y ajuste

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES INDUSTRIALES

1. Documentación técnica
2. Localización de averías en instalaciones eléctricas e instalaciones automatizadas
3. Localización de averías en el sistema de control
4. Equipamiento e instrumentación para el mantenimiento
5. Introducción al mantenimiento de los sistemas eléctrico-electrónicos
6. Mantenimiento del motor, contactor y otros equipos

7. Ensayo de conjunto
8. Mantenimiento de cuadros eléctricos

MÓDULO 2. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

1. Uso de la neumática en la industria
2. Diferencia entre señales de información analógica y digitales
3. Ventajas de un sistema automatizado
4. La pirámide CIM y los grados de automatización
5. Tipología de automatismos y tecnologías
6. Técnicas utilizadas en automatización
7. Fases de implantación de un automatismo

UNIDAD DIDÁCTICA 2. FUNDAMENTOS FÍSICOS Y CÁLCULOS NEUMÁTICOS

1. Conceptos previos de presión
2. Conceptos previos de caudal
3. Leyes de los gases: Gay-Lussac y Boyle
4. Conceptos previos de potencia neumática

UNIDAD DIDÁCTICA 3. DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE COMPRESORES Y DEPÓSITOS DE AIRE COMPRIMIDO

1. Tipología de compresores
2. Rendimiento volumétrico de un compresor
3. Selección de un compresor
4. Diseño de un depósito de aire comprimido
5. Centrales compresoras

UNIDAD DIDÁCTICA 4. FASE DE TRATAMIENTO DEL AIRE COMPRIMIDO

1. Propiedades del aire comprimido: tensión de vapor, humedad relativa y punto de rocío
2. Compresión del aire
3. Secado del aire comprimido
4. Tratamiento del aire comprimido: filtración, regulación y lubricación

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REDES DE AIRE COMPRIMIDO

1. Redes de aire comprimido principales
2. Cálculo de tuberías y pérdida de carga
3. Cálculo de pérdidas de carga en redes de aire comprimido
4. Componentes y diseño de líneas secundarias
5. Racordaje
6. Principales operaciones de mantenimiento en redes de aire comprimido
7. Consideraciones a tener en cuenta en las redes de aire comprimido

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ACTUADORES NEUMÁTICOS

1. Actuadores neumáticos rotativos: motores

2. Actuadores neumáticos lineales: cilindros
3. Cilindros de simple efecto
4. Cilindros de doble efecto
5. Cilindros de impacto
6. Cilindros de doble vástago
7. Cilindros Tandem
8. Cilindros con vástago cuadrado
9. Cilindros telescópicos
10. Cilindro de carrera variable
11. Cilindros multiposición
12. Cilindros sin vástago
13. Unidades de par
14. Cilindros magnéticos
15. Pinzas de presión neumáticas
16. Velocidad de desplazamiento del vástago
17. Sistemas de amortiguación de los cilindros
18. Selección de cilindros neumáticos

UNIDAD DIDÁCTICA 7. DISTRIBUIDORES NEUMÁTICOS Y VÁLVULAS AUXILIARES

1. Distribuidores o válvulas direccionales
2. Válvulas de bloqueo
3. Válvulas de caudal
4. Válvulas de presión
5. Funcionamiento y servicio de los distribuidores

UNIDAD DIDÁCTICA 8. SISTEMAS OLEONEUMÁTICOS

1. Convertidores de presión: aire-aceite, émbolo y vejiga elástica
2. Sincronización de movimientos
3. Uso de multiplicadores de presión
4. Bombas oleoneumáticas
5. Uso de unidades de avance para la regulación de la velocidad de cilindros neumáticos

UNIDAD DIDÁCTICA 9. AUTOMATISMOS BÁSICOS, DIAGRAMA ESPACIO-FASE-TIEMPO Y CASCADA

1. Diseño de circuitos neumáticos simples Ejemplos y simulaciones
2. El sistema intuitivo Diagramas espacio-fase-tiempo Ejemplos y simulaciones
3. El sistema cascada Ejemplos y simulaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 10. AUTOMATISMOS ELECTRONEUMÁTICOS

1. Sistemas programables
2. Sistemas cableados
3. Uso y funcionamiento de electroválvulas
4. Uso y funcionamiento de presostatos
5. Interfaz hombre maquina HMI

6. Sensores aplicados a neumática
7. Relé con enclavamiento y temporizados
8. Interpretación de esquemas
9. Fundamentos de circuitos eléctricos
10. Ejemplos y simulaciones de circuitos electroneumáticos sencillos
11. Ejemplos y simulaciones de automatismos electroneumáticos con el sistema cascada

UNIDAD DIDÁCTICA 11. FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA

1. Principios básicos de hidráulica industrial
2. Características de los fluidos hidráulicos
3. Cálculo de magnitudes y parámetros hidráulicos
4. Elementos hidráulicos básicos

UNIDAD DIDÁCTICA 12. DISEÑO DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS

1. Mando de un cilindro hidráulico de simple efecto
2. Mando de un cilindro hidráulico de doble efecto
3. Regulación de la velocidad de avance de un cilindro hidráulico
4. Regulación de presión
5. Introducción a la electrohidráulica

MÓDULO 3. AUTOMATAS PROGRAMABLES PLC

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

1. Conceptos iniciales de automatización
2. Fijación de los objetivos de la automatización industrial
3. Grados de automatización
4. Clases de automatización
5. Equipos para la automatización industrial
6. Diálogo Hombre-máquina, HMI y SCADA

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CLASIFICACIÓN DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

1. Introducción a las funciones de los autómatas programables PLC
2. Contexto evolutivo de los PLC
3. Uso de autómatas programables frente a la lógica cableada
4. Tipología de los autómatas desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo
5. Definición de autómata microPLC
6. Instalación del PLC dentro del cuadro eléctrico

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ARQUITECTURA DE LOS AUTÓMATAS

1. Funcionamiento y bloques esenciales de los autómatas programables
2. Elementos de programación de PLC
3. Descripción del ciclo de funcionamiento de un PLC
4. Fuente de alimentación existente en un PLC
5. Arquitectura de la CPU

6. Tipología de memorias del autómata para el almacenamiento de variables

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ENTRADA Y SALIDA DE DATOS EN EL PLC

1. Módulos de entrada y salida
2. Entrada digitales
3. Entrada analógicas
4. Salidas del PLC a relé
5. Salidas del PLC a transistores
6. Salidas del PLC a Triac
7. Salidas analógicas
8. Uso de instrumentación para el diagnóstico y comprobación de señales
9. Normalización y escalado de entradas analógicas en el PLC

UNIDAD DIDÁCTICA 5. DESCRIPCIÓN DEL CICLO DE FUNCIONAMIENTO DEL AUTÓMATA

1. Secuencias de operaciones del autómata programable: watchdog
2. Modos de operación del PLC
3. Ciclo de funcionamiento del autómata programable
4. Chequeos del sistema
5. Tiempo de ejecución del programa
6. Elementos de proceso rápido

UNIDAD DIDÁCTICA 6. CONFIGURACIÓN DEL PLC

1. Configuración del PLC
2. Tipos de procesadores
3. Procesadores centrales y periféricos
4. Unidades de control redundantes
5. Configuraciones centralizadas y distribuidas
6. Comunicaciones industriales y módulos de comunicaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ÁLGEBRA DE BOOLE Y USO DE ELEMENTOS ESPECIALES DE PROGRAMACIÓN

1. Introducción a la programación
2. Programación estructurada
3. Lenguajes gráficos y la norma IEC
4. Álgebra de Boole: postulados y teoremas
5. Uso de Temporizadores
6. Ejemplos de uso de contadores
7. Ejemplos de uso de comparadores
8. Función SET-RESET (RS)
9. Ejemplos de uso del Teleruptor
10. Elemento de flanco positivo y negativo
11. Ejemplos de uso de Operadores aritméticos

UNIDAD DIDÁCTICA 8. PROGRAMACIÓN MEDIANTE DIAGRAMA DE CONTACTOS: LD

1. Lenguaje en esquemas de contacto LD
2. Reglas del lenguaje en diagrama de contactos
3. Elementos de entrada y salida del lenguaje
4. Elementos de ruptura de la secuencia de ejecución
5. Ejemplo con diagrama de contactos: accionamiento de Motores-bomba
6. Ejemplo con diagrama de contactos: estampadora semiautomática

UNIDAD DIDÁCTICA 9. PROGRAMACIÓN MEDIANTE LENGUAJE DE FUNCIONES LÓGICAS: FBD

1. Introducción a las funciones y puertas lógicas
2. Funcionamiento del lenguaje en lista de instrucciones
3. Aplicación de funciones FBD
4. Ejemplo con Lenguaje de Funciones: taladro semiautomático
5. Ejemplo con Lenguaje de Funciones: taladro semiautomático

UNIDAD DIDÁCTICA 10. PROGRAMACIÓN MEDIANTE LENGUAJE EN LISTA DE INSTRUCCIONES IL Y TEXTO ESTRUCTURADO ST

1. Lenguaje en lista de instrucciones
2. Estructura de una instrucción de mando Ejemplos
3. Ejemplos de instrucciones de mando para diferentes marcas de PLC
4. Instrucciones en lista de instrucciones IL
5. Lenguaje de programación por texto estructurado ST

UNIDAD DIDÁCTICA 11. PROGRAMACIÓN MEDIANTE GRAFCET

1. Presentación de la herramienta o lenguaje GRAFCET
2. Principios Básicos de GRAFCET
3. Definición y uso de las etapas
4. Acciones asociadas a etapas
5. Condición de transición
6. Reglas de Evolución del GRAFCET
7. Implementación del GRAFCET
8. Necesidad del pulso inicial
9. Elección condicional entre secuencias
10. Subprocesos alternativos Bifurcación en O
11. Secuencias simultáneas
12. Utilización del salto condicional
13. Macroetapas en GRAFCET
14. El programa de usuario
15. Ejemplo resuelto con GRAFCET: activación de semáforo
16. Ejemplo resuelto con GRAFCET: control de puente grúa

UNIDAD DIDÁCTICA 12. RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DE PLC'S

1. Secuencia de LED
2. Alarma sonora

3. Control de ascensor con dos pisos
4. Control de depósito
5. Control de un semáforo
6. Cintas transportadoras
7. Control de un Parking
8. Automatización de puerta Corredera
9. Automatización de proceso de elaboración de curtidos
10. Programación de escalera automática
11. Automatización de apiladora de cajas
12. Control de movimiento vaivén de móvil
13. Control preciso de pesaje de producto
14. Automatización de clasificadora de paquetes

MÓDULO 4. ROBOT INDUSTRIALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

1. Introducción a la robótica
2. La robótica y el contexto histórico de los robots industriales
3. Mercado actual de brazos manipuladores
4. Robot: posibles definiciones
5. La instalación robotizada y sus componentes esenciales
6. División de los componentes en subsistemas estructurales y funcionales
7. Usos de la robótica en la industria actual
8. Clasificación de los robots

UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISEÑO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS CON ROBOTS INTEGRADOS

1. Elección del tipo de automatización necesaria
2. La robótica y la sincronización de robots con otras máquinas
3. Integración de robot industrial en células de trabajo
4. Viabilidad técnico económica de la instalación robotizada
5. Normativa aplicable a la robótica
6. Causas y medidas de seguridad en instalaciones robotizadas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MORFOLÓGÍA DE LOS ROBOTS

1. Tipología de componentes del brazo industrial
2. Características y capacidades de los robots industriales
3. Definición y configuración de los grados de libertad
4. Elección respecto a la capacidad de carga
5. La característica de la velocidad de movimiento
6. Resolución espacial, exactitud, repetibilidad y flexibilidad
7. Elección del robot respecto del volumen de trabajo
8. Potencia de la unidad de control

- 9.Arquitectura y clasificación morfológica de los robots
- 10.Robots (PPP) de coordenadas cartesianas en voladizo y tipo pórtico
- 11.Robot (RPP) cilíndrico
- 12.Robot (RRP) de coordenadas esféricas o polar
- 13.Brazos articulados tipo esférico, SCARA y delta

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL ROBOT INDUSTRIAL

- 1.Actuadores eléctricos, hidráulicos, neumáticos y sus transmisiones
- 2.Actuadores eléctricos
- 3.Utilización de servomotores
- 4.Características, tipología y funcionamiento de motores paso a paso
- 5.Utilización de cilindros y motores hidráulicos
- 6.Actuadores Neumáticos
- 7.Propiedades de los distintos actuadores utilizados en robótica
- 8.Uso de transmisiones, reductores, accionamiento directo en robótica

UNIDAD DIDÁCTICA 5. SENSORES PARA ADQUISICIÓN DE DATOS EN ROBÓTICA

- 1.Sensores en robótica
- 2.Características técnicas de los sensores
- 3.Puesta en marcha y calibración de sensores
- 4.Sensores de posición no ópticos: potenciómetro, synchro, resolver, LVDT
- 5.Sensores de posición ópticos: Encoders
- 6.Sensores de velocidad
- 7.Sensores de proximidad y distancia: luz, ultrasonido y laser
- 8.Sensores de fuerza y par: por corriente y galgas extensiométricas
- 9.Subsistema de visión artificial

UNIDAD DIDÁCTICA 6. EL CONTROLADOR

- 1.Partes básicas del controlador del robot
- 2.Hardware del controlador de robot
- 3.Métodos de control
- 4.Características del procesador
- 5.Concepto de tiempo real

UNIDAD DIDÁCTICA 7. APLICACIONES PICK AND PLACE. COMPONENTES

- 1.Elementos y actuadores terminales
- 2.Instalación de la herramienta en la muñeca
- 3.Utilización de robots para traslado de materiales
- 4.Aplicaciones de traslado de materiales: recogida, paletizado y carga
- 5.Aplicaciones y uso de ventosas
- 6.Imanes permanentes y electroimanes
- 7.Utilización de pinzas mecánicas
- 8.Utilización de sistemas adhesivos

- 9.Utilización de sistemas fluidicos
- 10.Aplicaciones de agarre con enganche

UNIDAD DIDÁCTICA 8. APLICACIONES DE PINTURA, SOLDADURA Y ENSAMBLAJE

- 1.Características del equipamiento para el pintado robotizado
- 2.Componentes del sistema de pintado: mezclado y aplicación
- 3.Características del equipamiento para soldadura robotizada
- 4.Características del equipamiento para la soldadura por arco (TIG y MIG)
- 5.Características del equipamiento para soldadura por puntos
- 6.Características del equipamiento para soldeo laser
- 7.Características del equipamiento para ensamblaje robotizado
- 8.Métodos de presentación de piezas para el ensamblaje
- 9.Operaciones de emparejamiento y unión de piezas en el ensamblaje
- 10.Dispositivos de acomodamiento de piezas

UNIDAD DIDÁCTICA 9. PROGRAMACIÓN GUIADA Y TEXTUAL

- 1.Fundamentos de programación de Robots
- 2.Programación por guiado pasivo y activo
- 3.Características ideales de un lenguaje textual para la robótica
- 4.Tipos de programación textual
- 5.Características de los lenguajes de programación
- 6.Modelado del entorno por robot, objeto y por tarea
- 7.Programación textual y lenguajes más importantes Ejemplos
- 8.Programación textual a nivel de objeto Ejemplos
- 9.Programación textual a nivel de tarea Ejemplos
- 10.El lenguaje de STÄUBLI y ADEPT: V+ o V
- 11.El lenguaje de ABB: RAPID
- 12.El lenguaje IRL
- 13.El lenguaje OROCOS Open Robot Control Software
- 14.Programación CAD

MÓDULO 5. REDES Y BUSES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS REDES DE COMUNICACIÓN

- 1.La necesidad de las redes de comunicación industrial
- 2.Sistemas de control centralizado, distribuido e híbrido
- 3.Sistemas avanzados de organización industrial: ERP y MES
- 4.La pirámide CIM y la comunicación industrial
- 5.Las redes de control frente a las redes de datos
- 6.Buses de campo, redes LAN industriales y LAN/WAN
- 7.Arquitectura de la red de control: topología anillo, estrella y bus
- 8.Aplicación del modelo OSI a redes y buses industriales

9. Fundamentos de transmisión, control de acceso y direccionamiento en redes industriales
10. Procedimientos de seguridad en la red de comunicaciones
11. Introducción a los estándares RS, RS, IEC, ISOCAN, IEC, Ethernet, USB

UNIDAD DIDÁCTICA 2. BUSES Y REDES INDUSTRIALES. CONCEPTOS INICIALES

1. Buses de campo: aplicación y fundamentos
2. Evaluación de los buses industriales
3. Diferencias entre cableado convencional y cableado con Bus
4. Selección de un bus de campo
5. Funcionamiento y arquitectura de nodos y repetidores
6. Conectores normalizados
7. Normalización
8. Comunicaciones industriales aplicadas a instalaciones en Domótica e Inmótica
9. Buses propietarios y buses abiertos
10. Tendencias
11. Gestión de redes

UNIDAD DIDÁCTICA 3. FUNCIONAMIENTO Y APLICACIÓN DE LOS PRINCIPALES BUSES INDUSTRIALES

1. Clasificación de los buses
2. AS-i (Actuator/Sensor Interface)
3. DeviceNet
4. CANopen (Control Area Network Open)
5. SDS (Smart Distributed System)
6. InterBus
7. WorldFIP (World Factory Instrumentation Protocol)
8. HART (Highway Addressable Remote Transducer)
9. P-Net
10. BITBUS
11. ARCNet
12. CONTROLNET
13. PROFIBUS (PROcess Field BUS)
14. FIELDBUS FOUNDATION
15. MODBUS
16. ETHERNET INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 4. FUNCIONAMIENTO Y COMPONENTES DEL BUS AS-INTERFACE (AS-I)

1. Historia del bus AS-Interface
2. Características del bus AS-i
3. Componentes del bus AS-i pasarelas...
4. Montaje y composición
5. Configuración de la red AS-Interface

6. Aplicación del modelo ISO/OSI al bus AS-i
7. Conectividad y pasarelas
8. El esclavo y la comunicación con los sensores y actuadores (Interfaz)
9. Sistemas de transmisión (Interfaz)
10. El maestro AS-i (Interfaz)
11. El protocolo AS-Interface: características, codificación, acceso al medio, errores y configuración
12. Fases operativas del funcionamiento del bus

UNIDAD DIDÁCTICA 5. FUNCIONAMIENTO Y COMPONENTES DEL BUS PROFIBUS FMS, DP Y PA

1. PROFIBUS (Process Field BUS)
2. Introducción a Profibus
3. Utilización de los perfiles de PROFIBUS para DP, PA y FMS
4. Modelo ISO OSI para Profibus
5. Cable para RS-, fibra óptica y IEC -
6. Coordinación de datos en Profibus
7. Profibus DP Funciones Básicas y Configuración
8. Profibus FMS
9. Comunicación y aplicaciones del Profibus-PA
10. Resolución de errores con Profisafe
11. Aplicaciones para dispositivos especiales
12. Archivos GSD y número de identificación para la conexión de dispositivos

UNIDAD DIDÁCTICA 6. FUNCIONAMIENTO Y COMPONENTES DEL PROTOCOLO CAN Y EL BUS CANOPEN

1. Fundamentos del protocolo CAN
2. Formato de trama en el protocolo CAN
3. Estudio del acceso al medio en el protocolo CAN
4. Sincronización
5. Topología
6. Tipología de conectores en CAN
7. Aplicaciones: CANopen, DeviceNet, TTCAN...
8. Introducción al BUS CANopen
9. Arquitectura simplificada de CANopen
10. Uso del diccionario de objetos en CANopen
11. Perfiles
12. Gestión de la red
13. Estructura de CANopen: definición de SDOs y PDOs

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ETHERNET INDUSTRIAL

1. Ethernet y el ámbito industrial
2. Las ventajas de Ethernet industrial respecto al resto
3. Soluciones para compatibilizar Ethernet en la industria

- 4.Evoluciones del protocolo: RETHER y ETHEREAL
- 5.Mecanismos de prioridad en Ethernet: IEEE P y configuración del switch
- 6.Componentes y esquemas
- 7.Uso de Ethernet industrial en los Buses de campo
- 8.PROFINET
- 9.EtherNet/IP
- 10.ETHERCAT

UNIDAD DIDÁCTICA 8. REDES INALÁMBRICAS

- 1.Contexto de la tecnología inalámbrica en aplicaciones industriales
- 2.Sistemas Wireless
- 3.Componentes
- 4.Wireless en la industria
- 5.Tecnologías de transmisión
- 6.Tipologías de wireless
- 7.Parámetros de las redes inalámbricas
- 8.Antenas
- 9.Wireless Ethernet
- 10.Estándar IEEE
- 11.Elementos de seguridad en una red Wi-Fi