ESIBE
ESCUELA IBEROAMERICANA DE POSTGRADO

Titulación expedida por Escuela Iberoamericana de Postgrado

Maestría en Informática Industrial y Robótica

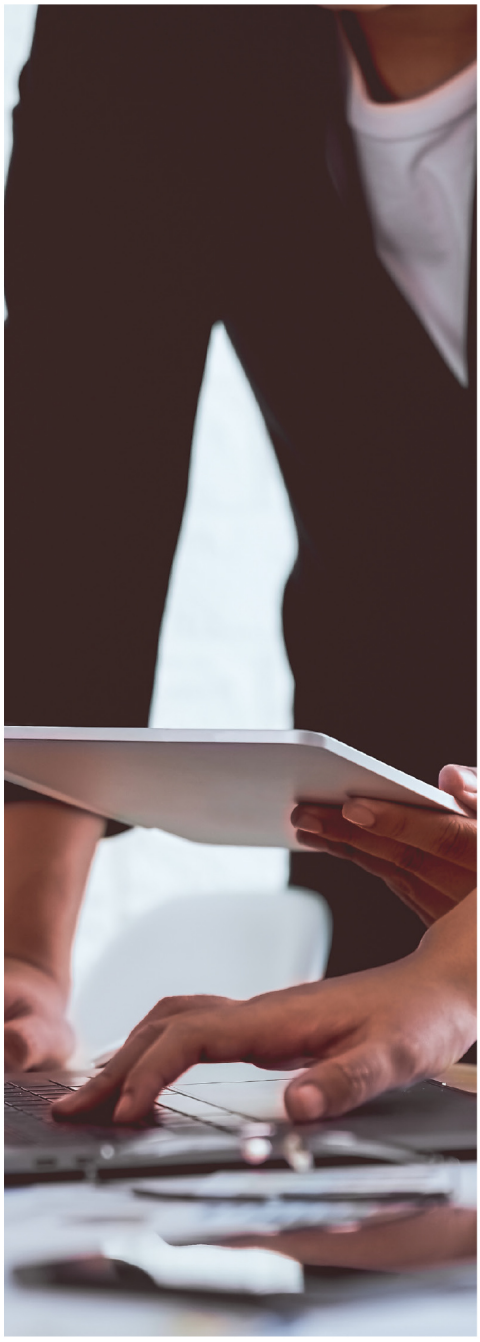
AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001 AENOR GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 IQNET LTD

ALIANZA ESIBE Y UNIVERSIDAD DEL NORTE

ESIBE, Escuela Iberoamericana de Postgrado colabora estrechamente con la Universidad del Norte con el objetivo de **democratizar el acceso a la educación y apostar por la implementación de la tecnología en el sector educativo.** Para cumplir con esta misión, ambas entidades aúnan sus conocimientos y metodologías de enseñanza, logrando así una formación internacional y diferenciadora.

Esta suma de saberes hace que el proceso educativo se enriquezca y ofrezca al alumnado una oferta **variada, plural y de alta calidad.** La formación aborda materias desde un enfoque técnico y práctico, buscando contribuir al desarrollo de las capacidades y actitudes necesarias para el desempeño profesional.

ACREDITACIONES



Escuela Iberoamericana de Formación en línea.

ESIBE nace con la misión de crear un punto de encuentro entre Europa y América. Desde hace más de 18 años trabaja para cumplir con este reto, teniendo como finalidad potenciar el futuro empresarial de los profesionales de ambos continentes a través de programas de master, masters oficiales, master universitarios y maestrías.

ESIBE cuenta con Euroinnova e INESEM como entidades educativas de formación online colaboradoras, trabajando unidas para brindar nuevas oportunidades a sus estudiantes. Gracias al trabajo conjunto de estas instituciones, se ha conseguido llevar un modelo pedagógico único a miles de estudiantes y se han trazado alianzas estratégicas con diferentes universidades de prestigio.

ESIBE se sirve de la Metodología Active, una forma de adquirir conocimientos diferente que prima el aprendizaje personalizado atendiendo al contexto del estudiante, a sus objetivos y a su ritmo de aprendizaje. Para conseguir ofrecer esta forma particular de aprender, la entidad educativa se sirve de la Inteligencia Artificial y de los últimos avances tecnológicos.

ESIBE apuesta por ofrecer a su alumnado una formación de calidad sin barreras físicas, aprendiendo 100 % online, de forma flexible y adaptada a las necesidades e inquietudes del alumnado.

¡Aprende disfrutando de una experiencia que se adapta a ti!

VALORES

Los valores sobre los que se asienta Euroinnova son:

1

Accesibilidad
Somos cercanos y comprensivos, trabajamos para que todas las personas tengan oportunidad de seguir formándose.

2

Honestidad
Somos claros y transparentes, nuestras acciones tienen como último objetivo que el alumnado consiga sus objetivos, sin sorpresas.

3

Practicidad
Formación práctica que suponga un aprendizaje significativo. Nos esforzamos en ofrecer una metodología práctica.

4

Empatía
Somos inspiracionales y trabajamos para entender al alumno y brindarle así un servicio pensado por y para él.

A día de hoy, han pasado por nuestras aulas más de **300.000 alumnos** provenientes de los cinco continentes. Euroinnova es actualmente una de las empresas con mayor índice de crecimiento y proyección en el panorama internacional.

Nuestro portfolio se compone de cursos online, cursos homologados, baremables en oposiciones y formación superior de postgrado y máster.

Maestría en Informática Industrial y Robótica

DURACIÓN
1500 horas

MODALIDAD
Online

ACOMPAÑAMIENTO PERSONALIZADO

TITULACIÓN

Titulación de Maestría en Informática Industrial y Robótica con 1500 horas expedida por ESIBE (ESCUELA IBEROAMERICANA DE POSTGRADO).

ESIBE
Escuela Iberoamericana de Postgrado
NOMBRE DEL ALUMNO/A
Acción Formativa
Con un nivel de aprovechamiento [CALIFICACIÓN]

DESCRIPCIÓN

El uso de la informática en la industria, la automatización de procesos y el avance de la robótica es clave para cualquier sistema industrial actual. Con esta Maestría en Informática Industrial y Robótica aprenderás los fundamentos de los procesos industriales, el papel de la automatización y su actuación. Descubrirás las principales redes y buses industriales y cómo mejorar la seguridad gracias al uso de sistemas SIEM y sistemas de control industrial (IC). Administrarás autómatas programables PLC, así como sistemas HMI y SCADA y por último verás cómo utilizar robots industriales. Contarás con un equipo de profesionales especializados en la materia. Además, gracias a las prácticas garantizadas, podrás acceder a un mercado laboral en plena expansión.

OBJETIVOS

- Entender qué es la automatización industrial, que equipos se utilizan y su importancia dentro de la industria.
- Conocer las redes más utilizadas en los procesos industriales y cuáles son los buses de comunicación principales.
- Mejorar la seguridad industrial gracias al uso de sistemas SIEM y sistemas de control industrial (IC).
- Crear autómatas programables PLC que permitan automatizar procesos y trabajos industriales.
- Aprender el funcionamiento de los sistemas HMI y los sistemas SCADA dentro de los procesos industriales.
- Descubrir cómo funcionan los robots industriales y cómo incorporarlos dentro de las cadenas automatizadas.

A QUIÉN VA DIRIGIDO

Esta Maestría en Informática Industrial y Robótica está pensada principalmente para técnicos industriales o ingenieros que quieran especializarse en las principales técnicas utilizadas para poder automatizar tareas y procesos dentro de cualquier industria así como el uso de robots industriales para las cadenas productivas.

PARA QUÉ TE PREPARA

Con esta Maestría en Informática Industrial y Robótica aprenderás los fundamentos de los procesos industriales, el papel de la automatización y su actuación. Descubrirás las principales redes y buses industriales y cómo mejorar la seguridad gracias al uso de sistemas SIEM y sistemas de control industrial (IC). Administrarás autómatas programables PLC, así como sistemas HMI y SCADA y por último verás cómo utilizar robots industriales.

Programa Formativo

MÓDULO 1. 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 2. 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 albus 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 res
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

MÓDULO 3. SISTEMAS SIEM Y DE CONTROL INDUSTRIAL PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS PREVIOS

1. ¿Qué es un SIEM?
2. Evolución de los sistemas SIEM: SIM, SEM y SIEM
3. Arquitectura de un sistema SIEM

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CAPACIDADES DE LOS SISTEMAS SIEM

1. Problemas a solventar
2. Administración de logs
3. Regulaciones IT
4. Correlación de eventos
5. Soluciones SIEM en el mercado

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SEGURIDAD, AUDITORÍA Y CUMPLIMIENTO EN LA NUBE

1. Introducción
2. Gestión de riesgos en el negocio
3. Cuestiones legales básicas eDiscovery
4. Las auditorías de seguridad y calidad en cloud computing
5. El ciclo de vida de la información

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONCEPTOS AVANZADOS DE CLOUD COMPUTING

1. Interoperabilidad en la nube
2. Centro de procesamiento de datos y operaciones
3. Cifrado y gestión de claves
4. Gestión de identidades

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CIBERSEGURIDAD EN ENTORNOS MÓVILES

1. Aplicaciones seguras en Cloud
2. Protección de ataques en entornos de red móvil
3. Plataformas de administración de la movilidad empresarial (EMM)
4. Redes WiFi seguras

UNIDAD DIDÁCTICA 6. CIBERSEGURIDAD EN SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL (IC)

1. Introducción
2. Amenazas y riesgos en los entornos IC
3. Mecanismo de defensa frente a ataques en entornos IC

MÓDULO 4. AUTÓMATAS 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
7. Memoria masa
8. Periféricos

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 5. SISTEMAS HMI Y SCADA EN PROCESOS INDUSTRIALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE PROCESOS: SCADA Y HMI

1. Contexto evolutivo de los sistemas de visualización
2. Sistemas avanzados de organización industrial: ERP y MES
3. Consideraciones previas de supervisión y control
4. El concepto de “tiempo real” en un SCADA
5. Conceptos relacionados con SCADA
6. Definición y características del sistemas de control distribuido
7. Sistemas SCADA frente a DCS
8. Viabilidad técnico económica de un sistema SCADA
9. Mercado actual de desarrolladores SCADA
10. PC industriales y tarjetas de expansión
11. Pantallas de operador HMI
12. Características de una pantalla HMI
13. Software para programación de pantallas HMI
14. Dispositivos tablet PC

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EL HARDWARE DEL SCADA: MTU, RTU Y COMUNICACIONES

1. Principio de funcionamiento general de un sistema SCADA
2. Subsistemas que componen un sistema de supervisión y mando
3. Componentes de una RTU, funcionamiento y características
4. Sistemas de telemetría: genéricos, dedicados y multiplexores
5. Software de control de una RTU y comunicaciones
6. Tipos de capacidades de una RTU
7. Interrogación, informes por excepción y transmisiones iniciadas por RTU\'s
8. Detección de fallos de comunicaciones
9. Fases de implantación de un SCADA en una instalación

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EL SOFTWARE SCADA Y COMUNICACIÓN OPC UA

1. Fundamentos de programación orientada a objetos
2. Driver, utilidades de desarrollo y Run-time
3. Las utilidades de desarrollo y el programa Run-time

4. Utilización de bases de datos para almacenamiento
5. Métodos de comunicación entre aplicaciones: OPC, ODBC, ASCII, SQL y API
6. La evolución del protocolo OPC a OPC UA (Unified Architecture)
7. Configuración de controles OPC en el SCADA

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PLANOS Y CROQUIS DE IMPLANTACIÓN

1. Símbolos y diagramas
2. Identificación de instrumentos y funciones
3. Simbología empleada en el control de procesos
4. Diseño de planos de implantación y distribución
5. Tipología de símbolos
6. Ejemplos de esquemas

UNIDAD DIDÁCTICA 5. DISEÑO DE LA INTERFAZ CON ESTÁNDARES

1. Fundamentos iniciales del diseño de un sistema automatizado
2. Presentación de algunos estándares y guías metodológicas
3. Diseño industrial
4. Diseño de los elementos de mando e indicación
5. Colores en los órganos de servicio
6. Localización y uso de elementos de mando

UNIDAD DIDÁCTICA 6. GEMMA: GUÍA DE LOS MODOS DE MARCHA Y PARADA EN UN AUTOMATISMO

1. Origen de la guía GEMMA
2. Fundamentos de GEMMA
3. Rectángulos-estado: procedimientos de funcionamiento, parada o defecto
4. Metodología de uso de GEMMA
5. Selección de los modos de marcha y de paro
6. Implementación de GEMMA a GRAFCET
7. Método por enriquecimiento del GRAFCET de base
8. Método por descomposición por TAREAS: coordinación vertical o jerarquizada
9. Tratamiento de alarmas con GEMMA

UNIDAD DIDÁCTICA 7. MÓDULOS DE DESARROLLO

1. Paquetes software comunes
2. Módulo de configuración
3. Herramientas de interfaz gráfica del operador
4. Utilidades para control de proceso
5. Representación de Trending
6. Herramientas de gestión de alarmas y eventos
7. Registro y archivado de eventos y alarmas
8. Herramientas para creación de informes
9. Herramienta de creación de recetas
10. Configuración de comunicaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 8. DISEÑO DE LA INTERFAZ EN HMI Y SCADA

1. Criterios iniciales para el diseño
2. Arquitectura
3. Consideraciones en la distribución de las pantallas
4. Elección de la navegación por pantallas
5. Uso apropiado del color
6. Correcta utilización de la Información textual
7. Adecuada definición de equipos, estados y eventos de proceso
8. Uso de la información y valores de proceso
9. Tablas y gráficos de tendencias
10. Comandos e ingreso de datos
11. Correcta implementación de Alarmas
12. Evaluación de diseños SCADA

MÓDULO 6. 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 fluídicos
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