

DADES GENERALS

Curs acadèmic	Curs 2024/2025
Tipus de curs	Màster de Formació Permanent
Nombre de crèdits	60,00 Crèdits ECTS
Matrícula	4.200 euros (import preu públic)
Requisits d'accés	
Modalitat	Semipresencial
Lloc d'impartició	Laboratorio GPDD. Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE). Campus Burjassot-Paterna.
Horari	
Direcció	
Organitzador	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE-UV)
Direcció	Alfredo Rosado Muñoz Catedrático/a de Universidad. Departament d'Enginyeria Electrònica. Universitat de València José D. Caniego Harinero CEO
Terminis	
Preinscripció al curs	Fins a 30/09/2024
Data inici	Octubre 2024
Data fi	Setembre 2025
Més informació	
Telèfon	961 603 000
E-mail	informacio@adeituv.es

PROGRAMA

Sistemas industriales de automatización: Automatización de procesos, Pirámide de automatización, Topologías de máquinas industriales, Industria 4.0.
Gestión de señales con el PLC: Equivalencia de señales y magnitudes, Comprobación de coherencia en señales, Conexiones sensor/actuador con PLC standard, Conexiones sensor/actuador con PLC de seguridad.
Alimentación de equipos industriales: Acometidas y voltajes normalizados, Compatibilidad electromagnética (EMC), Corrientes de fuga, Medidas eléctricas.
Dispositivos de entrada (Sensores): Sensores digitales, Sensores Analógicos, Conexión de sensores al equipo de control, Principales marcas de sensores.
Dispositivos de Salida (Actuadores): Actuadores digitales, Actuadores analógicos, Conexión de actuadores al equipo de control, Principales marcas de actuadores.
Consideraciones en instalaciones eléctricas en campo: Canalizaciones eléctricas, Tendido de mangueras en instalaciones, Buses de campo para sensores y actuadores, Transmisión de señales a largas distancias.
Reducción de stock: Identificar parámetros comunes, Sensores equivalentes y compatible, Actuadores equivalentes y compatible, Estudio de viabilidad.
Ahorro de energía: Análisis de consumos, Cálculo del coste de energía por pieza producida, Equipos de monitorización continua, Plataformas de monitorización y diagnóstico.
CASO PRÁCTICO. Reducción de stock: Crear una tabla de equivalencia de los sensores en almacén, Crear matriz de compatibilidades, Cálculo de la reducción de sensores, Estimación de ahorro.

Fases del desarrollo de ing. eléctrica de Automatización: Estudio de especificaciones. Análisis del diseño mecánicos.
Diseño de esquemas eléctricos. Definición de protocolos de verificación.
Reglamento electrotécnico de Baja Tensión: Sistema de acometida de máquinas, Protecciones eléctricas, Cálculo de cableado eléctrico, Puesta a tierra de instalaciones.
Diseño de esquemas eléctricos: Estructura de documentación, Simbología conforme norma UNE y EN 60617, Normativa para el diseño de esquemas, Esquemas básicos de conexión (Sensores y actuadores).
Software para esquemas (EPLAN P8): Principales alternativas del mercado, Manejo básico del programa EPLAN Electric P8.
Diseño de esquemas eléctricos con EPLAN, Gestión de materiales.
Diseño de cuadros y cajas de mando: Diseño de canalizaciones, Gestión de materiales, Distribución de elementos en

cuadro/caja, Definición pruebas de validación.

Diseño de instalaciones de campo: Diseño de canalizaciones, Gestión de materiales, Unifilares de distribución. (Cajas, redes, etc.), Definición pruebas de validación.

Consumos y ahorro de Energía: Cálculos de consumos de energía eléctrica, Estrategias de eficiencia y ahorro de energía eléctrica, Detección de fugas en circuitos neumáticos, Estrategias de eficiencia y ahorro en sistemas neumáticos.

Seguridad de máquinas industriales: Estudio de seguridad del proceso, Norma EN IEC 62061:2021 y los niveles SIL, Equipos eléctricos para seguridad de personas, Fabricantes de dispositivos eléctricos para seguridad.

Auditorías eléctricas de instalaciones automatizadas: Medidas y verificaciones, Revisión instalaciones, Informes con resultados, Acciones correctivas y de mejora.

CASO PRÁCTICO: Asignación de un proyecto real al alumno, Kick-off meeting, Realización de instalación eléctrica, Auditoría y comprobaciones.

Tipos de autómatas programables y prestaciones.

Arquitectura interna de un Autómata programable (PLC)

Modos de funcionamiento y configuración de un PLC

Lenguajes de programación: IEC 61131-3, ladder y texto estructurado.

Definición de la funcionalidad mediante GRAPHCET y su impacto en la robustez de la programación.

Familias de autómatas : Tipos, modos de programación y aplicaciones. Instalación de autómatas programables.

Análisis y creación de estándares de programación: Definición de un estándar de programación, Bloques de función,

Interfaces con otras máquinas, Documentación. (Descripción de pasos, tablas de programación).

Puesta en marcha de una instalación con PLC: Seguridad, Fases de una puesta en marcha, Procedimientos y documentación, Puntos pendientes.

Redes locales industriales. Descripción y aplicación de los niveles OSI.

Interconexión de elementos: topologías.

Integración de sistemas: Conformidad, Interconectividad, Interoperabilidad, Intercambiabilidad.

Medios de transmisión.

Protocolos de comunicación (control de acceso al medio).

Tipos de buses industriales.

Ethernet Industrial: características, instalación y configuración. PROFINet. Ethernet/IP. EtherCAT. ModbusTCP.

Comunicaciones a través de redes públicas.

Seguridad ante intrusión en las comunicaciones de acceso remoto.

Buses industriales para la industria de procesos: protección ATEX.

Sensores para adquisición de datos de máquina y de producción.

Autómatas programables y conexión con base de datos en la nube.

Protocolos de comunicación entre PLC y servidor en la nube.

Servidores de almacenamiento de datos en la nube y conexión con Base de datos.

Configuración de servidor de datos en la nube.

Herramientas de configuración y visualización de datos.

Herramientas de análisis de la información: explotación de datos.

Sistemas de visión por computador y visión artificial.

Elementos ópticos.

Elementos de iluminación.

Estándares de visión: Cámaras de visión, formatos y controladores de cámaras.

Procesado de imágenes para extracción de características.

Tipos y modelos de sistemas de visión.

Comunicaciones en los sistemas de visión.

Instalación: Condiciones de luminosidad, humedad, temperatura, etc

Introducción a la robótica: conceptos fundamentales.

Análisis cinemático directo e inverso: tipos y estudio de casos.

Tipos de robots industriales: especificaciones y métodos de selección.

Sistemas de coordenadas

Sistemas multi-robot

Programación de robots.

Robots colaborativos: tipos y características principales.

Seguridad en instalaciones robotizadas

Entornos de puesta en marcha virtual (virtual commissioning): panorámica de mercado, funcionalidades esenciales.

Recogida y análisis de datos entre cliente y proveedor. Reuniones periódicas entre proveedor y usuario final para definir el

modo de funcionamiento con una serie de reglas requeridas, nuevas modificaciones y optimizaciones a realizar en fase de dise±o de gemelo. Fundamental el trabajo en equipo entre integrador y usuario final.
Dise±o de un gemelo digital (digital twin): configuraci3n de equipos, sincronizaci3n de objetos virtuales, comunicaci3n con dispositivos reales.
Simulaci3n de funcionamiento de un gemelo digital. Especificaci3n clara y precisa del modo de funcionamiento de la instalaci3n.
Evaluaci3n de cambios o conceptos alternativos de control, as± como modificaciones en fase virtual.
Localizaci3n de puntos calientes manteniendo criterios de seguridad. Detecci3n de bloqueos.
Detecci3n de fallos en programaci3n de PLC y HMI. Optimizaci3n y validaci3n de layout.
Conocimiento de capacidad y l±mites de par±metros que permiten que el sistema siga siendo operativo.
Acortamiento de la puesta en servicio de la instalaci3n debido al desarrollo solapado de las instalaciones con la programaci3n y puesta en marcha.
Minimizaci3n de modificaciones una vez empezada o finalizada la instalaci3n.
Reutilizaci3n de librer±as y casos de uso mediante la creaci3n de elementos virtuales.
Chequeo y validaci3n del c3digo de los controladores de la instalaci3n.
Retorno m±is r±pido de la inversi3n al reducir notablemente la fase de pruebas y puesta a punto de la instalaci3n.
Formaciones y adiestramiento de operarios realizadas con antelaci3n evitando p3rdidas de tiempo por falta de conocimiento de funcionamiento de instalaci3n.

- Estructura general de las m±quinas el3ctricas.
- Aspectos tecnol3gicos de las m±quinas el3ctricas.
Potencia asignada, p3rdidas.
Punto y cuadrante de funcionamiento.
- M±quinas de Inducci3n o as±ncronas.
Funcionamiento, Circuito equivalente, Caracter±sticas mec±nicas.
M3todos de arranque y frenado.
- M±quinas S±ncronas.
Funcionamiento, Circuito equivalente, Curvas caracter±sticas.
M±quinas s±ncronas de imanes permanentes.
- M±quinas de Corriente Continua.
Funcionamiento, Circuito equivalente, Curvas caracter±sticas.
Formas de conexi3n. Regulaci3n electr3nica.
- Accionamientos.
Caracter±sticas generales.
Tipos, modelos.
Modos de programaci3n y control del motor.
Comunicaciones en Accionamientos.

DEFINICI3N Y ESTRATEGIA: ¿Qu3 es un proyecto?, Especificaciones y alcances, Fases de un proyecto, Documentos de apoyo,
EQUIPO: Estructuras y gesti3n de participantes, Reuniones y acuerdos, Liderazgo, Compromiso y motivaci3n, Resoluci3n de problemas,
PLANIFICACI3N: Gesti3n del tiempo, An±lisis de Recursos necesarios, Aplicaciones y documentos de apoyo, Puesta en marcha y asistencia a producci3n,
COORDINACI3N: Comunicaci3n, Reportes y seguimiento, Gesti3n documental, Negociaci3n, Responsabilidad y ±tica,
VALIDACI3N Y ENTREGA de instalaci3n: Tiempo de ciclo, Disponibilidad, Eficiencia, OEE: Seguridad, Calidad y Stress-test, Puntos pendientes (Snag list), Documentaci3n t3cnica.
CASO PR±CTICO. Desarrollo de un plan b±sico de proyecto: Asignaci3n de un proyecto real al alumno, Reuni3n inicial (Kick-off meeting), Realizaci3n de un plan b±sico de proyecto, Simulaciones de situaciones de proyecto.

Dise±o integral de un sistema de automatizaci3n industrial

PROFESSORAT

Juan Gabriel Acitores Villena

Ingenier3a Tecnic Industrial.. Ares Servicios Integrales

Wenceslao Jos3 Blay Corcho

Responsable Automatizaci3n Industrial. TETRA proyectos

Jos3 D. Caniego Harinero

CEO

Vicent Girb3s Juan

Ayudante/a Doctor/a. Departament d'Enginyeria Electr3nica. Universitat de Val3ncia

Az Eddine Mjahad

Master 2, Métodos, Física, Anlisis y Instrumentación

José Ortuño Filiu

Responsable de Formación: PLC, HMI, SCADA, IIC. EN fíSICAS. Omron Electronics Iberia, S.A.U.

Benito José Pastor Díaz

Asesor Tcnico y Tcnico Promotor. Ingeniero Industrial. Omron Electronics Iberia, S.A.U.

Luis Esteban Puertes Orti

Ingeniero eléctrico I+D en Sothis

Jorge Quijano Díaz

Ingeniero de aplicaciones. Mitsubishi Electric España

Alfredo Rosado Muñoz

Catedrático/a de Universidad. Departament d'Enginyeria Electrnica. Universitat de València

Javier Zaragoza García

Rockwell Automation