

CURSO

CURSO DE FORMACIÓN EN ROBÓTICA Y  
AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

GEUPSA003

Certificado académico emitido por el Instituto de Ciencias  
de la Educación de la Universidad Pontificia de Salamanca  
(300 horas - 30 créditos)

GRUPO  
esneca  
*formación*

CERTIFICADO POR LA



UNIVERSIDAD  
PONTIFICIA  
DE SALAMANCA

## DESTINATARIOS

El Programa está especialmente diseñado para aquellas personas que estén interesadas en adquirir conocimientos sobre Robótica y Automatismos Industriales y que quieran asegurarse un recorrido ascendente en esta área, con una especial elevación y consolidación de competencias.

Permite conocer las competencias profesionales necesarias para trabajar con sistemas automáticos industriales, en las áreas de diseño, montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial. Además, capacita al alumno para conocer el entorno industrial en relación al trabajo con máquinas e instalaciones y podrá gestionar y supervisar los procesos de montaje de sistemas de automatización industrial.

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 Grupo Esneca Formación. Además, el alumno dispondrá de un servicio de **clases en directo**.

## FICHA TÉCNICA

CARGA HORARIA  
300H



MODALIDAD  
A DISTANCIA / ONLINE

\*Ambas modalidades incluyen módulos con clases en directo



CURSO INICIAL  
ONLINE



TUTORIAS  
PERSONALIZADAS



IDIOMA  
CASTELLANO



DURACIÓN  
HASTA UN AÑO

\*Prorrogable



## IMPORTE

VALOR ACTUAL: 690€

## **CERTIFICACIÓN OBTENIDA**

---

Una vez finalizados los estudios, el alumno recibirá un diploma que certifica que ha superado con éxito el “CURSO EN ROBÓTICA Y AUTOMATISMOS INDUSTRIALES” de Grupo Esneca Formación. Nuestro centro de estudios está avalado por nuestra condición de socios de la CECAP, la AEC y la AEEN, máximas instituciones españolas en formación y calidad.

Además, el alumno también recibirá un Certificado Académico emitido por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Pontificia de Salamanca que certifica que ha cursado y finalizado el curso "**ROBÓTICA Y AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**" con una carga lectiva 300 horas y 30 créditos.

## **CONTACTO DE INTERÉS**

---



[info@grupoesneca.com](mailto:info@grupoesneca.com)



[www.grupoesneca.com](http://www.grupoesneca.com)

# **CONTENIDO FORMATIVO**

## **PARTE 1. ROBÓTICA INDUSTRIAL**

### **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
  - Transmisiones.
  - Reductores.

- Accionamiento directo.
- 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

## **PARTE 2. AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

1. Conceptos previos.
2. Objetivos de la automatización.
3. Grados de automatización.
4. Clases de automatización.
5. Equipos para la automatización industrial.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELEMENTOS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Estructura de un sistema automático: red de alimentación, armarios eléctricos, pupitres de mando y control, cableado, sensores, actuadores, entre otros.
2. Tecnologías aplicadas en automatismos: lógica cableada y lógica programada.
3. Tipos de controles de un proceso: lazo abierto o lazo cerrado.
4. Tipos de procesos industriales aplicables.
5. Aparatación eléctrica: contactores, interruptores, relés, entre otros.
6. Detectores y captadores.
7. Instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura.
8. Equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales.
9. Actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, motores, entre otros.
10. Cables y sistemas de conducción: tipos y características.
11. Elementos y equipos de seguridad eléctrica. Simbología normalizada.
12. Elementos neumáticos: producción y tratamiento del aire, distribuidores, válvulas, presostatos, cilindros, motores neumáticos, vacío, entre otros.
13. Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, presostatos, cilindros, motores hidráulicos, acumuladores, entre otros.
14. Dispositivos electroneumáticos y electrohidráulicos.
15. Simbología normalizada.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. DOCUMENTACIÓN Y NORMATIVA PARA EL MONTAJE DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Interpretación de planos y esquemas en las instalaciones de automatismos:
2. Informes de montaje y de puesta en marcha.
3. Manuales de montaje de equipos y elementos.
4. Normas de calidad.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Análisis de los equipos y elementos eléctricos y electrónicos de los sistemas de automatización industrial.
2. Mantenimiento predictivo.
3. Mantenimiento preventivo: Procedimientos establecidos.
4. Sustitución de elementos en función de su vida media.
5. Mantenimiento preventivo de armarios y cuadros de mando y control.
6. Mantenimiento preventivo de instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura, entre otros.
7. Mantenimiento preventivo de equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales.
8. Mantenimiento preventivo de actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, motores.
9. Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
10. Interpretación de planos y esquemas.
11. Simbología normalizada.
12. Cumplimentación de protocolos.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN EN LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Cumplimentación de protocolos de mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas de control.
2. Cumplimentación de protocolos de mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas de supervisión.
3. Cumplimentación de protocolos de mantenimiento predictivo.
4. Utilización de software de mantenimiento programado.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Tipología de averías.
2. Herramientas y equipos.
3. Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
4. Técnicas de diagnóstico:
5. Técnicas de análisis de fallos:
6. Gamas de mantenimiento.
7. Análisis del diagnóstico online de los equipos de control.
8. Utilización de listas de ayuda al diagnóstico.



## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROCEDIMIENTOS PARA LA SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Especificación de las características técnicas de las envolventes, grado de protección y puesta a tierra.
2. Técnicas de construcción y verificación de cuadros, armarios y pupitres. Interpretación de planos.
3. Determinación de las fases de construcción de envolventes: selección, replanteo, mecanizado, distribución y marcado de elementos y equipos, cableado y marcado, comprobaciones finales, tratamiento de residuos.
4. Cables y sistemas de conducción de cables:
  - Características técnicas.
  - Grado de protección
  - Selección de cables. Replanteo.
  - Tendido y conexionado.
5. Elementos de campo:
  - Sensores
  - Actuadores.
  - Robots industriales.
6. Supervisión de los elementos de control:
  - Autómatas programables. Tipos y características.
  - Unidad central de proceso, módulos de entradas y salidas binarias, digitales y analógicas, módulos especiales (de comunicación, regulación, contador rápido, displays, entre otros). Ajustes y parametrización.
  - Redes de comunicación industriales.
    - Estructura.
    - Topología.
    - Buses de datos, red Ethernet e inalámbricas (wireless). cable coaxial, trenzado y de fibra óptica.
    - Paneles de Operador (HMI). SCADA.
7. Interpretación de planos.
8. Selección y manejo de herramientas y equipos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 8. VERIFICACIONES DEL MONTAJE DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Elaboración del acta de replanteo.
2. Cumplimentación de los protocolos de comprobación y medidas.
3. Utilización de equipos de pruebas y medida.
4. Recopilación de la documentación final del proceso de montaje.
5. Conceptos fundamentales y normativa de calidad.
6. Seguimiento del plan de calidad en la ejecución de proyectos de montaje.
  - Criterios de calidad.
  - Gestión de la calidad.
  - Fases y procedimientos de control de calidad.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 9. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Aplicación de planes de seguridad en la ejecución de proyectos y mantenimiento de las instalaciones.
2. Interpretación de proyectos tipo de seguridad en el montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial.
3. Identificación de factores de riesgo y riesgos asociados:



- Eléctricos.
  - En altura.
  - Manipulación y traslado de cargas.
  - Otros factores de riesgo.
  - Estudios básicos de seguridad.
  - Gestión de medios y equipos de seguridad individuales y colectivos.
  - Supervisión del uso de los equipos de protección individuales y colectivos.
  - Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados.
  - Señalización, modos y señales.
4. Identificación de factores de riesgo y riesgos asociados en las instalaciones de sistemas.
  5. Caída de personas al mismo nivel.
  6. Choque contra objetos inmóviles.
  7. Golpes/cortes por objetos o herramientas.
  8. Riesgos auditivos.
  9. Riesgos visuales.
  10. Sobreesfuerzos.
  11. Arco eléctrico.
  12. Fatiga mental.
  13. Fatiga visual.
  14. Fatiga física.
  15. Contactos eléctricos.
  16. Equipos y medidas de protección y actuación:
    - Individual.
    - Colectiva.
    - Equipos de protección colectivos e individuales.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 10. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Selección de la documentación de proyectos y memorias técnicas de sistemas de automatización industrial para la gestión del mantenimiento.
2. Análisis de la documentación del proyecto (planos, esquemas, pliego de condiciones, entre otros) útiles para la gestión del mantenimiento.
3. Recopilación de la documentación técnica necesaria para la gestión del mantenimiento.
4. Identificación de las tareas a realizar en el mantenimiento de un sistema de automatización industrial:
  - Listado detallado de equipos
  - Listado elementos auxiliares
  - Herramientas a utilizar.
  - Tipo de mantenimiento a realizar (preventivo, correctivo).
5. Gestión de almacén y organización de listas de repuestos.
6. Elaboración de la documentación de los planes de mantenimiento.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 11. TÉCNICAS DE PROTOCOLOS DE PUESTA EN MARCHA DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Protocolos de puesta en marcha:
  - Normativa de prevención.
  - Manuales técnicos.
  - Manuales del fabricante.
2. Puesta en marcha en frío.
3. Puesta en marcha en caliente.
4. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: Ajustes y calibraciones.

5. Puesta a punto.
6. Instrumentos y procedimientos de medida:
  - Equipos de medida eléctricos.
  - Equipos de medida neumáticos e hidráulicos.
  - Equipos de medida electrónicos. Instrumentos y equipos de control.
7. Pruebas reglamentarias (estanqueidad, fugas, presión, entre otros).
8. Medidas de seguridad en los aislamientos y conexionado de las máquinas y equipos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 12. TÉCNICAS DE PUESTA EN MARCHA.**

1. Medición de las variables (eléctricas, de presiones, de temperatura, entre otros).
2. Programas de control de equipos programables.
3. Regulación según especificaciones.
4. Modificación, ajuste y comprobación de los parámetros de la instalación.
5. Ajuste y verificación de los equipos instalados.
6. Técnicas de comprobación de las protecciones y aislamiento de tuberías y accesorios.
7. Pruebas de estanqueidad, presión y resistencia mecánica.
8. Limpieza y desinfección de circuitos e instalaciones.
9. Señalización industrial.
10. Señalización de conducciones hidráulicas y eléctricas.
11. Código de colores.
12. Medidas de parámetros: Procedimientos. Instrumentos.
13. Parámetros de ajuste, regulación y control en sistemas de automatización industrial.
14. Sistemas de control y regulación.
15. Medidas de temperatura, presión, entre otros.
16. Factores perjudiciales y su tratamiento: Dilataciones. Vibraciones. Vertidos.
17. Alarmas.