PROYECTO CURRICULAR

y

PROGRAMACIÓN DE AULA

**ROBÓTICA INDUSTRIAL**

Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial

Electricidad y Electrónica

**Índice**

[1. INTRODUCCIÓN. Técnico superior de Automatización y Robótica Industrial 4](#_Toc171589908)

[1.1. Perfil profesional 4](#_Toc171589909)

[1.2. Competencia general 4](#_Toc171589910)

[1.3. Entorno profesional 4](#_Toc171589911)

[1.4. Marco normativo del ciclo 5](#_Toc171589912)

[2. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO EN EL TÍTULO 6](#_Toc171589913)

[2.1. Unidades de competencia 6](#_Toc171589914)

[2.2. Competencias profesionales, personales y sociales 6](#_Toc171589915)

[2.3. Objetivos generales 8](#_Toc171589916)

[2.4. Duración del módulo 11](#_Toc171589917)

[3. CONTENIDOS BÁSICOS Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS 12](#_Toc171589918)

[3.1. Contenidos básicos 12](#_Toc171589919)

[3.2. Orientaciones pedagógicas 14](#_Toc171589920)

[4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN 16](#_Toc171589921)

[5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS 19](#_Toc171589922)

[6. PROGRAMACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO 20](#_Toc171589923)

[7. TRANSVERSALES 21](#_Toc171589924)

[8. EVALUACIÓN GENERAL 22](#_Toc171589925)

[9. UNIDADES DIDÁCTICAS 23](#_Toc171589926)

[El libro «Robótica Industrial» se estructura en las siguientes unidades didácticas: 23](#_Toc171589927)

[UNIDAD DE TRABAJO 1. Introducción a la robótica 23](#_Toc171589928)

[UNIDAD DE TRABAJO 2. Puesta en marcha de un sistema robótico 27](#_Toc171589929)

[UNIDAD DE TRABAJO 3. programación básica de robots 31](#_Toc171589930)

[UNIDAD DE TRABAJO 4. Programación básica de robots de ABB con RobotStudio 35](#_Toc171589931)

[UNIDAD DE TRABAJO 5. Programación de robots de ABB en RAPID 40](#_Toc171589932)

[UNIDAD DE TRABAJO 6. Programación de COBOTS de UR 45](#_Toc171589933)

[UNIDAD DE TRABAJO 7. Control de ejes (motion control) con TIA portal 49](#_Toc171589934)

# 9. UNIDADES DIDÁCTICAS

### El libro «Robótica Industrial» se estructura en las siguientes unidades didácticas:

### UNIDAD DE TRABAJO 1. Introducción a la robótica

**OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

* Conocer la evolución de la robótica desde sus inicios.
* Diferenciar los diferentes tipos de robots y sus posibles aplicaciones.
* Identificar los riesgos que presenta un sistema robótico en su interacción con los humanos.
* Identificar cada una de las partes que constituye un sistema robótico.
* Montar una herramienta en un robot.
* Realizar la calibración de un robot para su puesta en marcha.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Unidad de trabajo 1: INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA | | **Porcentaje: 10%** | |
| **Contenidos** | **Resultados de aprendizaje** | **Criterios de evaluación** | **Instrumentos de evaluación** |
| 1. La robótica y su evolución 2. Los robots y su interacción con los humanos 3. Características de los robots 4. Constitución de los sistemas robóticos 5. Seguridad en n sistema robótico 6. Ejes externos 7. Modos de operación de un robot 8. Referenciado y calibración | 1. Reconoce diferentes tipos de robots y/o sistemas de control de movimiento, identificado los componentes que los forman y determinando sus aplicaciones en entornos industriales automatizados. | 1. Se han identificado aplicaciones industriales en las que se justifica el uso de robots y de sistemas de control de movimiento. | Actividades 1 |
| 1. Se ha determinado la tipología y las características de los robots y manipuladores industriales. | Actividades 1  Evalúo mi aprendizaje 1, 2, 3, 4 |
| 1. Se han relacionado los elementos eléctricos que conforman un sistema robotizado y de control de movimiento, con su aplicación. | Práctica profesional resuelta.  Reto profesional 1 |
| 1. Se han reconocido los sistemas mecánicos utilizados en las articulaciones de robots y manipuladores industriales. | Práctica profesional resuelta.  Reto profesional 2 |
| 1. Se han identificado los sistemas de alimentación eléctrica, neumática y/o oleohidráulica requeridos para diferentes tipos de aplicaciones robóticas. | Práctica profesional resuelta. |
| 1. Se han identificado robots y manipuladores industriales en función de la aplicación requerida. | Actividades 1 |
| 2. Configura sistemas robóticos y/o de control de movimiento, seleccionando y conectando los elementos que lo componen | 1. Se han seleccionado elementos de captación y actuación necesarios para comunicar los robots y/o manipuladores industriales con su entorno. | Evalúo mi aprendizaje 6, 7  Reto profesional 1 |
| 1. Se han realizado croquis y esquemas de sistemas robóticos y de control de movimiento. | Evalúo mi aprendizaje 1, 2, 3, 4, 6, 7 |
| 1. Se ha utilizado simbología normalizada para la representación de los dispositivos. | Reto profesional 1 |
| 1. Se han representado los elementos de seguridad requeridos en el entorno de un robot. | Evalúo mi aprendizaje 1, 2, 3, 4, 5 |
| 1. Se han conectado los componentes del sistema robótico y/o de control de movimiento. | Práctica profesional resuelta.  Evalúo mi aprendizaje 1, 2, 3, 4, 6, 7  Reto profesional 1 |
| 1. Se han establecido los sistemas y parámetros de seguridad requeridos según normativa del entorno robotizado. | Práctica profesional resuelta.  Evalúo mi aprendizaje 1, 2, 3, 4, 9  Reto profesional 2 |
| 4. Verifica el funcionamiento de robots y/o sistemas de control de movimiento, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad. | 1. Se ha comprobado el conexionado entre los elementos que conforman un sistema robotizado y/o de control de movimiento. | Práctica profesional resuelta.  Evalúo mi aprendizaje 1, 2, 3, 4, 9  Reto profesional 1 y 2 |
| 1. Se ha verificado el funcionamiento de los dispositivos de seguridad. |
| 1. Se ha seguido un protocolo de actuación para la puesta en servicio de un robot y/o un sistema de control de movimiento. |
| 1. Se ha verificado la secuencia de funcionamiento. |
| 1. Se han calibrado los sensores internos para el posicionamiento de un robot y/o un sistema de control de ejes. |
| 1. Se ha comprobado la respuesta de los sistemas de control de movimiento ante situaciones anómalas. |
| 1. Se ha monitorizado el estado de las señales externas e internas y el valor de los datos procesados. |
| 1. Se han comprobado las normas de seguridad. |
| **Instrumentos de calificación** | | | |
| 1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.  2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.  3. Realización de actividades individuales y grupales.  4. Elaboración de ejercicios prácticos.  5. Realización de pruebas y controles periódicos.  6. Prueba escrita al final de la unidad.  7. Resolución del reto profesional. | | | |
| **Metodología** | | | |
| La unidad didáctica se inicia con la explicación de los apartados teóricos en el aula. Se emplearán recursos que resulten atractivos para el alumno (vídeos, transparencias, presentaciones multimedia, etc.).  Una vez que los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. El profesor explicará el desarrollo básico de la práctica y realizará los apartados prácticos que sean necesarios, posteriormente los alumnos realizaran las prácticas.  Las prácticas programadas se podrán realizar individualmente o en grupos, adaptando el nivel de dificultad a las capacidades del alumno o del grupo. | | | |
| **Recursos TIC** | | | |
| **Enlaces para ampliar contenidos:**   * Revista digital INESEM: <https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/herramientas-finales-en-robotica-industrial/> * Dispositivos de parada de emergencia: <https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_086.pdf/40961956-9c57-4ef9-93a9-a3588fb7ebee>   **Vídeos:**   * Unimate robot: <https://youtu.be/hxsWeVtb-JQ?si=guIRVAYCiHWlOLzc> * IRB-6 robot: <https://youtu.be/QPe33ln3CAI?si=ESEhiLfu5L3Jw96P> * Aplicaciones de la robótica: <https://youtu.be/7x05fAom_7I?si=XIV5pgTxKBDjO_Yx> * Introducción al sistema robótico IRB 120: <https://youtu.be/oDnHaVMZjp4?si=qsb87i_HW23gjDIF> * ABB IRC5: <https://youtu.be/6XvcW0tmNTw?si=QQO5pflrAmjNpTgt> * Robot sobre track: <https://youtu.be/0Vg7TNatjW4?si=qriDTdCyKvQROUKO> * Calibración de ejes y contadores: <https://youtu.be/7UptZboDBBw?si=dNY0OdA3R0La9fNv> | | | |