

ANEXO I

Denominación de la Carrera: Técnico en Robótica Avanzado

Nivel I: Asistente de programador de autómatas industriales

Carga horaria: trescientas ochenta (380) horas reloj

PRERREQUISITO

Para poder cursar el Nivel I de Asistente de programador de autómatas industriales, se requiere aprobar el Curso de Nivelación.

PERFIL PROFESIONAL

Los egresados de este nivel tendrán el conocimiento y las habilidades para trabajar en un contexto definido y/o para continuar el aprendizaje en otro nivel.

El Asistente de programador de autómatas industriales poseerá un conocimiento teórico-práctico básico en el área de la automatización, orientado al uso de componentes y dispositivos electrónicos (componentes discretos, circuitos integrados, placas de experimentación, y microcontroladores), y eléctricos (dispositivos de protección, contactores, y controladores lógicos programables). Adquirirá habilidades cognitivas, técnicas y manuales para el armado de sistemas automáticos, bajo la supervisión de un profesional.

El Asistente de programador de autómatas industriales estará capacitado para prestar servicios en instalaciones de sistemas automatizados instalados o por instalar, en empresas e industrias.

Tiene responsabilidad limitada respecto a la utilización de insumos, dispositivos equipos, herramientas e información. Siempre reportará a los superiores y se remitirá a ellos para solicitar instrucciones

ÁREA OCUPACIONAL

Este asistente podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, con tecnología de punta, intermedia o elemental.

Asimismo, podrá realizar actividades vinculadas al equipamiento y las instalaciones en edificios, empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios de proyecto, montaje o mantenimiento a las empresas industriales.

ESTRUCTURA CURRICULAR

N°	Modalidad	Unidades de Competencia	Horas
1	Presencial	Identificar los elementos que componen una instalación eléctrica industrial	70
2	Presencial	Implementar circuito electrónico en una placa de prototipado	80
3	Presencial	Implementar un sistema de control básico en un sistema embebido	80
4	Presencial	Ejecutar el arranque de un motor eléctrico con un dispositivo programable	60
5	Presencial	Desarrollar un automatismo básico utilizando un controlador lógico programable	90
Carga Horaria Total			380

1. Identificar los elementos que componen una instalación eléctrica industrial

Conceptos básicos de electricidad. Magnitudes. Corriente continua. Corriente alterna. Tipos de circuitos. Mediciones. Protecciones eléctricas. Tableros. Interpretación de planos eléctricos. Normas de seguridad.

2. Implementar circuito electrónico en una placa de prototipado

Conceptos básicos de electrónica. Magnitudes. Mediciones. Tipos de circuitos. Electrónica analógica. Electrónica digital. Compuertas. Simulación de un circuito electrónico. Prototipado. Aplicaciones.

3. Implementar un sistema de control básico en un sistema embebido

Arquitectura de computadores. Sistemas embebidos. Conceptos básicos de programación. Lenguajes de programación. Programación funcional. Sensores y actuadores. Sistemas de control. Aplicaciones básicas.

4. Ejecutar el arranque de un motor eléctrico con un dispositivo programable

Unidades de medidas utilizadas en la industria. Máquinas eléctricas. Protecciones, seguridad. Factor de Potencia. Automatismos. Contactores. Circuitos de potencia y control. Control de motores eléctricos.

5. Desarrollar un automatismo básico utilizando un controlador lógico programable

Arquitectura de un PLC. Programación en el ámbito industrial. Programación de procesos secuenciales. Modos de operación. Simulación. Comunicaciones.

EJE TRANSVERSAL

- Higiene y seguridad en el ámbito de la actividad.
- Normas regulatorias.
- Empleo de terminología específica.

EVALUACIÓN

La Universidad Provincial de Oficios “Eva Perón” ofrece una propuesta educativa centrada en competencias. El Asistente de programador de autómatas industriales deberá ser capaz de aplicar las competencias en contextos y situaciones diferentes.

Los resultados de aprendizaje se construyen con lo que se espera que los egresados sepan, entiendan y sean capaces de hacer. Éstos se expresan en términos de dimensiones de conocimientos, habilidades y aplicaciones de los mismos.

El conocimiento es lo que el egresado sabe y entiende. Se describe en términos de profundidad, amplitud, tipos de conocimientos y complejidad.

Las habilidades son las que el egresado puede realizar. Se determinan en términos de tipos y complejidades. Éstas incluyen habilidades cognitivas y creativas, técnica, de comunicación, e interpersonales y genéricas.

El contexto en el cual un egresado se desempeña y utiliza los conocimientos adquiridos está dado por la aplicación del conocimiento y las habilidades. Se expresa en términos de autonomía, responsabilidad y compromiso. Abarca desde lo predecible hasta lo impredecible, de lo conocido hasta lo desconocido, y las tareas pueden ir desde lo rutinario hasta lo no rutinario.

Los evaluadores deberán recopilar una variedad de evidencias que sean válidas, suficientes, actuales y auténticas. Se las reúne a través de múltiples maneras las que incluyen observación directa, informes, trabajos en proyecto, muestras y preguntas.

El proceso evaluativo tendrá un carácter integrador y continuo. Dentro de las instancias evaluativas hay exámenes escritos, trabajos prácticos, proyectos integradores, prácticas de taller, rúbricas, listas de cotejos y otras acorde a cada unidad de competencia.

ANEXO II

Denominación de la Carrera: Técnico en Robótica Avanzado

Nivel II: Operador de Robots Móviles

Carga horaria: trescientas ochenta (380) horas reloj

Horas acumuladas: setecientos sesenta (760) horas reloj

PRERREQUISITO

Para poder cursar el Nivel II de Operador de Robots Móviles, se requiere haber cursado y aprobado el Nivel I de Asistente de programador de autómatas industriales.

PERFIL PROFESIONAL

Los egresados de este nivel tendrán el conocimiento y las habilidades para trabajar en un contexto definido y/o para continuar el aprendizaje.

Poseerán un conocimiento empírico, técnico y de procedimientos en un área definida de trabajo y aprendizaje. Adquirirán conocimientos sobre el uso y la aplicación de tecnologías modernas que están incluidas en los robots móviles.

El Operador de Robots Móviles, estará capacitado para trabajar como ayudante calificado en trabajos donde operen vehículos robotizados.

Podrán realizar la puesta en operación, mantenimiento y diagnóstico de dispositivos robóticos de características móviles. Estarán en condiciones de tomar decisiones en situaciones simples y resolver problemas rutinarios.

ÁREA OCUPACIONAL

El Operador de Robots Móviles podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, con tecnología de punta, intermedia o elemental.

Asimismo, podrá realizar actividades vinculadas al equipamiento que involucre automatismos y robots móviles, instalaciones en edificios, empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios de proyecto, montaje o mantenimiento a las empresas industriales.

ESTRUCTURA CURRICULAR

N°	Modalidad	Unidades de Competencia	Horas
1	Presencial	Comparar las distintas transmisiones mecánicas en dispositivos robóticos	60
2	Presencial	Desarrollar una pieza mecánica mediante fabricación aditiva	100
3	Presencial	Interpretar la morfología y las partes de un robot móvil	50
4	Presencial	Desarrollar una tarea de movimiento con un robot móvil	90
5	Presencial	Operar un robot móvil de características industriales	80
Carga Horaria Total			380

CONTENIDOS**1- Comparar las distintas transmisiones mecánicas en dispositivos robóticos**

Conceptos de física básica, mecánica. Centro de gravedad. Esfuerzos. Conceptos de materiales. Elementos mecánicos. Transmisiones de fuerza. Conceptos de diseño y cálculo mecánico. Enlaces mecánicos. Sistemas de fijación. Transmisiones de potencia. Aplicaciones.

2- Desarrollar una pieza mecánica mediante fabricación aditiva

Metrología básica. Sistemas de representación. Dibujo técnico, normas. Introducción a la fabricación digital. Tecnología aditiva. Tipos de materiales utilizados en la impresión 3D. Dibujo 3D paramétrico. Diseño de piezas mecánicas. Etapas de la impresión 3D. Software de impresión 3D. Parámetros de configuración. Calibración.

3- Interpretar la morfología y las partes de un robot móvil

Entornos en los que opera un robot móvil. Tipos de sistemas de locomoción. Tipos y disposición de las ruedas. Tipos y clasificaciones de robots. Tracción y dirección, tipos y configuraciones. Configuraciones especiales. Sensores, tipos y clasificaciones. Actuadores, tipos y clasificaciones. Aplicaciones prácticas de sensores y actuadores orientadas a la robótica móvil.

4- Desarrollar una tarea de movimiento con un robot móvil

Programación orientada a robots móviles. Tipos de algoritmos de navegación. Seguimiento de líneas. Detección y evitación de obstáculos. Planeamiento de trayectorias. Adquisición de información de múltiples sensores en simultáneo. Detección de fallas en sensores.

5- Operar un robot móvil de características industriales

Hardware de un robot de móvil industrial. Puesta en marcha. Normas de seguridad de un robot móvil industrial. Modos de operación. Misiones. Programación de tareas. Comunicación.

EJE TRANSVERSAL

- Higiene y seguridad en el ámbito de la actividad.
- Normas regulatorias.
- Empleo de terminología específica.
- Elaboración de informes y presupuestos.

EVALUACIÓN

La Universidad Provincial de Oficios “Eva Perón” ofrece una propuesta educativa centrada en competencias. El Operador de Robots Móviles deberá ser capaz de aplicar las competencias en contextos y situaciones diferentes.

Los resultados de aprendizaje se construyen con lo que se espera que los egresados sepan, entiendan y sean capaces de hacer. Éstos se expresan en términos de dimensiones de conocimientos, habilidades y aplicaciones de los mismos.

El conocimiento es lo que el egresado sabe y entiende. Se describe en términos de profundidad, amplitud, tipos de conocimientos y complejidad.

Las habilidades son las que el egresado puede realizar. Se determinan en términos de tipos y complejidades. Éstas incluyen habilidades cognitivas y creativas, técnica, de comunicación, e interpersonales y genéricas.

El contexto en el cual un egresado se desempeña y utiliza los conocimientos adquiridos está dado por la aplicación del conocimiento y las habilidades. Se expresa en términos de autonomía, responsabilidad y compromiso. Abarca desde lo predecible hasta lo impredecible, de lo conocido hasta lo desconocido, y las tareas pueden ir desde lo rutinario hasta lo no rutinario.

Los evaluadores deberán recopilar una variedad de evidencias que sean válidas, suficientes, actuales y auténticas. Se las reúne a través de múltiples maneras, las que incluyen observación directa, informes, trabajos en proyecto, muestras y preguntas.

El proceso evaluativo tendrá un carácter integrador y continuo. Dentro de las instancias evaluativas hay exámenes escritos, trabajos prácticos, proyectos integradores, prácticas de taller, rúbricas, listas de cotejos y otras acorde a cada unidad de competencia.

ANEXO III

Denominación de la Carrera: Técnico en Robótica Avanzado

Nivel III: Técnico en Robótica

Carga horaria: trescientas ochenta (380) horas reloj

Horas acumuladas: mil ciento cuarenta (1140) horas reloj

PRERREQUISITO

Para poder cursar el Nivel III de Técnico en Robótica, se requiere haber cursado y aprobado el Nivel II de Operador de Robots Móviles.

PERFIL PROFESIONAL

Los egresados de este nivel tendrán el conocimiento y las habilidades para trabajar en un contexto definido y/o para continuar el aprendizaje.

Poseerán un conocimiento empírico, técnico y de procedimientos en un área definida de trabajo y aprendizaje. Adquirirán conocimientos sobre el uso y la aplicación de tecnologías modernas que están incluidas en los manipuladores robóticos.

El Técnico en Robótica, estará capacitado para trabajar como ayudante calificado en trabajos donde operen sistemas automatizados y/o robotizados.

Podrán participar en la puesta en funcionamiento, reparación y desarrollo, de dispositivos robóticos, sistemas automatizados y/o sistemas robotizados. Estarán en condiciones de tomar decisiones en situaciones simples y resolver problemas rutinarios.

ÁREA OCUPACIONAL

Este profesional podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, con tecnología de punta, intermedia o elemental.

Asimismo, podrá realizar actividades vinculadas al equipamiento que involucre automatismos y robots manipuladores, instalaciones en edificios, empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios de proyecto, montaje o mantenimiento a las empresas industriales.

Además podrán ejercer en entornos automatizados junto a ingenieros, aunque al poseer conocimientos de electricidad, electrónica, mecánica e informática puede tener la suficiente autonomía para crear su propia empresa de productos, sistemas o servicios.

ESTRUCTURA CURRICULAR

N°	Modalidad	Unidades de Competencia	Horas
1	Presencial	Interpretar la morfología y las partes de un manipulador robótico	40
2	Presencial	Desarrollar accesorios robotizados para la manipulación de objetos	80
3	Presencial	Automatizar una tarea de movimiento utilizando manipuladores robóticos	120
4	Presencial	Implementar un prototipo de celda robotizada	140
Carga Horaria Total			380

CONTENIDOS**1- Interpretar la morfología y las partes de un manipulador robótico**

Entornos en los que opera un robot manipulador. Tipos de articulaciones. Eslabones. Tipos y disposición de mecanismos de transmisión de fuerza. Tipos y clasificaciones de robots manipuladores. Grados de libertad. Configuraciones especiales. Sensores, tipos y clasificaciones. Actuadores, tipos y clasificaciones. Aplicaciones prácticas de sensores y actuadores orientadas a los manipuladores robóticos.

2 - Desarrollar accesorios robotizados para la manipulación de objetos

Aplicación de conceptos de diseño mecánico para la construcción de partes y mecanismos para robots manipuladores. Desarrollo de pinzas (grippers). Desarrollo de accesorios para sujeción de partes y mecanismos. Desarrollo de sistemas de fijación para herramientas en los robots manipuladores. Aplicación de control electrónico para la operación de los mecanismos.

3 - Automatizar una tarea de movimiento utilizando manipuladores robóticos

Sistemas de coordenadas. Velocidad y aceleración en el movimiento. Planificación y tipos de trayectorias. Algoritmos de cálculo de trayectoria. Programación de robots manipuladores industriales. Lenguajes de programación textual. Operaciones de programación guiada. Simulación del robot y su entorno.

4 - Implementar un prototipo de celda robotizada

Interpretación de requerimientos. Evaluación de alternativas de solución. Adecuación a normas de seguridad. Desarrollo de un prototipo integrador y funcional de celda de fabricación robotizada según un pliego de especificaciones.

EJE TRANSVERSAL

- Higiene y seguridad en el ámbito de la actividad.
- Normas regulatorias.
- Procesos administrativos: órdenes de producción, hojas de operaciones.
- Empleo de terminología específica.

EVALUACIÓN

La Universidad Provincial de Oficios “Eva Perón” ofrece una propuesta educativa centrada en competencias. El Técnico en Robótica deberá ser capaz de aplicar las competencias en contextos y situaciones diferentes.

Los resultados de aprendizaje se construyen con lo que se espera que los egresados sepan, entiendan y sean capaces de hacer. Éstos se expresan en términos de dimensiones de conocimientos, habilidades y aplicaciones de los mismos.

El conocimiento es lo que el egresado sabe y entiende. Se describe en términos de profundidad, amplitud, tipos de conocimientos y complejidad.

Las habilidades son las que el egresado puede realizar. Se determinan en términos de tipos y complejidades. Éstas incluyen habilidades cognitivas y creativas, técnica, de comunicación, e interpersonales y genéricas.

El contexto en el cual un egresado se desempeña y utiliza los conocimientos adquiridos está dado por la aplicación del conocimiento y las habilidades. Se expresa en términos de autonomía, responsabilidad y compromiso. Abarca desde lo predecible hasta lo impredecible, de lo conocido hasta lo desconocido, y las tareas pueden ir desde lo rutinario hasta lo no rutinario.

Los evaluadores deberán recopilar una variedad de evidencias que sean válidas, suficientes, actuales y auténticas. Se las reúne a través de múltiples maneras, las cuales incluyen observación directa, informes, trabajos en proyecto, muestras y preguntas.

El proceso evaluativo tendrá un carácter integrador y continuo. Dentro de las instancias evaluativas hay exámenes escritos, trabajos prácticos, proyectos integradores, prácticas de taller, rúbricas, listas de cotejos y otras acorde a cada unidad de competencia.

ANEXO IV

Denominación de la Carrera: Técnico en Robótica Avanzado

Nivel IV: Técnico en Robótica Avanzado

Carga horaria: trescientas ochenta (380) horas reloj

Horas acumuladas: mil quinientas veinte (1520) horas reloj

PRERREQUISITO

Para poder cursar el Nivel IV de Técnico en Robótica Avanzado, se requiere haber cursado y aprobado el Nivel III de Técnico en Robótica.

PERFIL PROFESIONAL

Los egresados de este nivel tendrán el conocimiento y las habilidades para gestionar los recursos humanos y financieros en contextos complejos.

Serán competentes en un amplio rango para desempeñarse como Técnico en Robótica Avanzado en industrias y empresas.

ÁREA OCUPACIONAL

Este profesional tendrá la capacidad para elaborar, supervisar, organizar, gestionar, operar y dirigir en forma integral y autónoma un emprendimiento destinado a su especialidad. Estará en condiciones de resolver problemas y de tomar decisiones en situaciones complejas. Sabrá recurrir a los servicios de profesionales de otras áreas en las situaciones que así lo demanden.

ESTRUCTURA CURRICULAR

Modalidad	Unidades de Competencia	Horas
Presencial	Realizar planificaciones de trabajo.	40
Presencial	Aplicar normas y métodos para el control de la calidad del trabajo	40
Presencial	Emplear informática aplicada en cada especialidad	40
Presencial	Interpretar planos en distintos soportes y normas	40
Presencial	Reconocer ambientes de trabajo y aplicar legislación laboral vigente	40

Presencial	Adquirir conocimientos de gestión de recursos humanos	45
Presencial	Adoptar nociones básicas de finanzas	45
Presencial	Obtener conocimientos sobre comercialización	45
Presencial	Formular proyectos de inversión	45
		380

CONTENIDOS

- **Realizar planificaciones de trabajo**

Esta unidad engloba los conocimientos necesarios para la realización de una planificación de trabajo

Proceso de planificación de trabajo: Planificación – Organización – Dirección – Control. Métodos de planificación de trabajos. Trabajos en obra. Trabajos en empresas. Diagrama de proceso crítico. Seguimiento de Trabajos.

- **Aplicar normas y métodos para el control de la calidad del trabajo**

Esta unidad abarca los métodos para desempeñar un trabajo respetando los estándares de calidad en el trabajo.

Calidad total. Procesos de control de calidad. Corrección de desvíos en los estándares de calidad. Calidad del proceso. Calidad del trabajo. Normas de calidad. Certificación de obras y trabajos.

- **Emplear informática aplicada en cada especialidad**

Esta unidad cubre la utilización de herramientas informáticas aplicadas

Informática aplicada para cada especificidad. Software específico. Elaboración de informes. Comunicación digital en trabajos técnicos.

- **Interpretar planos en distintos soportes y normas**

Esta unidad abarca interpretación de planos aplicando la normativa vigente.

Interpretación de planos. Planos digitales. Cómputo métrico a partir de planos. Interpretación de las normas vigentes internacionales, nacionales y locales.

- **Reconocer ambientes de trabajo y aplicar legislación laboral vigente**

Esta unidad engloba los requisitos para desarrollar el trabajo en un ambiente seguro respetando la normativa vigente.

Ambiente de trabajo. Trabajo en equipo. Planificación en equipo. Normativa de seguridad y salud en el trabajo. Legislación laboral. Factores ambientales en el lugar de trabajo. Contratos. Responsabilidad civil.

- **Adquirir conocimientos de gestión de recursos humanos**

Esta unidad explica el proceso de gestión sobre el capital de trabajo.

Selección. Contratación y gestión del desempeño del personal. Formar y retener al personal. Negociación. Proceso de toma de decisiones. Procedimiento.

- **Adoptar nociones básicas de finanzas**

Esta unidad cubre el conocimiento básico sobre finanzas.

Presupuesto. Determinación de costos y beneficios. Variabilidad de costos. Noción del valor del dinero en el tiempo. Presentación de la documentación. Decisiones de Consumo y ahorro. Decisiones de inversión. Decisiones de financiación.

- **Obtener conocimientos sobre comercialización**

Esta unidad comprende un conjunto de actividades desarrolladas con el objetivo de facilitar la venta.

Técnica de comercialización y venta. Producto. Precio. Plaza. Promoción. Gestión comercial. Estrategias de comercialización corto, mediano y largo plazo.

- **Formular proyectos de inversión**

Esta unidad engloba los conocimientos necesarios para la realización de un proyecto de inversión

Formulación y evaluación de un proyecto de inversión. Etapas: generación y análisis de la idea. Prefactibilidad. Factibilidad. Inversión. Operación. Evaluación de resultados. Rentabilidad de la inversión. Valor presente o actual neto (VAN). Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR). Cálculo de la relación costo – beneficio.

EJE TRANSVERSAL

- Higiene y seguridad en el ámbito de la actividad.
- Normas regulatorias de la actividad.
- Procesos administrativos: órdenes de producción, hojas de operaciones
- Empleo de terminología específica en la actividad.

EVALUACIÓN

La Universidad Provincial de Oficios “Eva Perón” ofrece una propuesta educativa centrada en competencias. El Técnico en Robótica Avanzado deberá ser capaz de aplicar las competencias en contextos y situaciones diferentes.

Los resultados del aprendizaje se construyen con lo que se espera que los egresados sepan, entiendan y sean capaces de hacer. Éstos se expresan en términos de dimensiones de conocimientos, habilidades y aplicaciones de los mismos.

El conocimiento es lo que el egresado sabe y entiende. Se describe en términos de profundidad, amplitud, tipos de conocimientos y complejidad.

Las habilidades son las que el egresado puede realizar. Se determinan en términos de tipos y complejidades. Éstas incluyen habilidades cognitivas y creativas, técnica, de comunicación, e interpersonales y genéricas.

El contexto en el cual un egresado se desempeña y utiliza los conocimientos adquiridos está dado por la aplicación del conocimiento y las habilidades. Se expresa en términos de autonomía, responsabilidad y compromiso. Abarca desde lo predecible hasta lo impredecible, de lo conocido hasta lo desconocido, y las tareas pueden ir desde lo rutinario hasta lo no rutinario.

Los evaluadores deberán recopilar una variedad de evidencias que sean válidas, suficientes, actuales y auténticas. Se las reúne a través de múltiples maneras que incluyen observación directa, informes, trabajos en proyecto, muestras y preguntas.

El proceso evaluativo tendrá un carácter integrador y continuo. Dentro de las instancias evaluativas hay exámenes escritos, trabajos prácticos, proyectos integradores, prácticas de taller, rúbricas, listas de cotejos y otras acorde a cada unidad de competencia.