

COTIZACIÓN N° 234/2024

Ciente: Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA).

Referencia: Adquisición de equipos de laboratorio.

ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO FIUNA

TABLA RESUMEN DE EQUIPOS

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO IVA INCLUIDO	PRECIO TOTAL IVA INCLUIDO
1	Kit de Ingeniería Arduino Rev2	Unidad	10	17.150.000,00 \$	171.500.000,00 \$
2	Kit Arduino Explore IoT Rev2	Unidad	10	8.000.000,00 \$	80.000.000,00 \$
3	Kit Arduino CTC Go	Unidad	3	47.000.000,00 \$	141.000.000,00 \$
4	Kit de péndulo invertido lineal	Unidad	3	5.900.000,00 \$	17.700.000,00 \$
5	Kit de sistema de equilibrio	Unidad	3	12.550.000,00 \$	37.650.000,00 \$
6	Robot de equilibrio de segundo orden B585 DP2	Unidad	3	10.000.000,00 \$	30.000.000,00 \$
7	Sistema de auto equilibrio con tres motores	Unidad	3	6.625.000,00 \$	19.875.000,00 \$
8	Kit de PLC	Unidad	4	14.992.000 \$	59.968.000 \$
9	Modulo semiconductor tipo CAS120M12BM2	Unidad	12	9.375.000,00 \$	112.500.000,00 \$
10	Kit de desarrollo ARM PSoC 5LP	Unidad	10	2.450.000,00 \$	24.500.000,00 \$
11 A	Kit didáctico de Mini Sumo Robot	Unidad	5	8.000.000,00 \$	40.000.000,00 \$
11 B	Kit de robótica multiforme	Unidad	4	21.000.000,00 \$	84.000.000,00 \$
11 C	Kit de plataforma humanoide	Unidad	1	55.000.000,00 \$	55.000.000,00 \$
12	Kit de simulación de Celdas de Manufactura	Unidad	1	21.834.000,00 \$	21.834.000,00 \$
12 op	Opcional sugerido al ítem 12: Easyport	Unidad	1	20.280.000,00 \$	20.280.000,00 \$
13	Kit de manipulación robótica	Unidad	1	79.970.000,00 \$	79.970.000,00 \$

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS:

ÍTEM 1. KIT DE INGENIERÍA ARDUINO REV2.



El Arduino Engineering Kit Rev 2 ofrece una experiencia de aprendizaje rica y completa, brindando a los estudiantes una comprensión profunda de los conceptos fundamentales de la ingeniería mediante proyectos entretenidos que promueven un entorno colaborativo. Este kit permite a los estudiantes conectar sus conocimientos con aplicaciones en industrias del mundo real, incentivándolos a pensar de manera crítica y a expandir su comprensión a través de la experimentación práctica. Es ideal para estudiantes de secundaria y universitarios avanzados.

Como una herramienta educativa versátil y práctica, el Arduino Engineering Kit Rev 2 demuestra los principios clave de los sistemas de control, mecatrónica, y la programación con MATLAB y Simulink. Los proyectos incluidos abordan los fundamentos del diseño basado en modelos, control de sistemas, procesamiento de imágenes, robótica y procesamiento de señales. El kit contiene todos los componentes físicos necesarios, así como material de aprendizaje y software, para construir tres proyectos fascinantes: una motocicleta autobalanceada, un rover controlado por una cámara web y un robot de dibujo. Además, una guía en línea paso a paso facilita el aprendizaje autónomo y en pequeños grupos, así como la educación a distancia.

Este kit está diseñado para tres tipos principales de usuarios: estudiantes de ingeniería mecatrónica, profesores que buscan recursos prácticos para enriquecer sus clases y entusiastas de la robótica, tanto profesionales como aficionados.

El kit incluye:

- Arduino Nano 33 IoT
- Nano Motor Carrier con IMU y cargador de batería
- Tres juegos de piezas mecánicas para ensamblar los proyectos
- Batería Li Ion 18650
- Dos motorreductores con codificadores
- Motor de corriente continua con codificadores
- Servo motor
- Cable USB
- Dos marcadores de pizarra
- Dos ruedas
- Llave Allen
- Webcam
- Hilo de nylon
- Tornillos, tuercas y pernos

Tras evaluar los estándares académicos e industriales actuales, hemos identificado los conceptos clave que este kit debe cubrir. Estos conceptos incluyen la comunicación entre dispositivos, el uso de herramientas para facilitar la comunicación, la gestión de datos, el análisis y el pensamiento computacional. A través del uso de sensores del mundo real, los estudiantes aprenderán a capturar datos significativos del entorno y a modificarlos controlando remotamente actuadores como LED, zumbadores y pantallas, todo a través de la nube.

El kit incluye:

- Arduino MKR WiFi 1010.
- Arduino MKR IoT Carrier Rev2.
- Dos relés de 24V.
- Soporte para tarjeta SD.
- Cinco botones táctiles.
- Conectores Grove plug and play para diferentes sensores externos.
- Sensor de temperatura.
- Sensor de humedad.
- Sensor de presión.
- Sensor de gas (COV).
- Sensor de luz ambiental.
- Sensor de color RGB.
- Sensor de gestos.
- Acelerómetro.
- Pantalla redondeada RGB de 1,20".
- 18650 Li-Ion soporte de batería recargable.
- Cinco LEDs RGB.
- Zumbador.

- Cable micro USB.
- Sensor de humedad.
- Sensor PIR.
- Cables plug-and-play para los sensores externos.
- Carcasa de plástico para fijar y proteger el hardware

ÍTEM 3. KIT ARDUINO CTC GO.



Los estudiantes son introducidos a los conceptos STEAM a través de una serie de proyectos lúdicos, bien documentados y experimentos fáciles de montar. El programa consta de 20 sesiones de aprendizaje en línea: 8 lecciones prácticas para pasar por las actividades y experimentos 6 lecciones de proyecto para construir, programar y mejorar proyectos guiados utilizando la metodología PBL 6 Lecciones experimentales para que los estudiantes diseñen e implementen sus propias ideas, en base a lo que han aprendido en las sesiones previas

Almacenamiento apto para el aula, incluye cajas grupales con un conjunto completo de componentes para las lecciones prácticas y componentes adicionales para que los estudiantes construyan sus proyectos (incluye 8 tableros Arduino UNO Wifi R2 y protectores educativos para que los estudiantes puedan aprender sobre tecnología inalámbrica y crear proyectos de IoT).

Cumple con el plan de estudios del Reino Unido, NGSS, las habilidades del siglo XXI y compatible con el aula de Google. CTC GO! utiliza la metodología de aprendizaje basado en proyectos (PBL) y un enfoque práctico de nuevos conceptos.

Paquete de capacitación y apoyo premium para educadores, que incluye: seminario web de capacitación de bienvenida en línea, lecciones de capacitación en video para explicar los conceptos y servicio de correo electrónico de soporte monitoreado con un experto en Arduino Education (con opción de organizar seminarios web personales a petición).

El kit incluye:

- 8x placas programables Arduino UNO Wi-Fi® Rev2: habilitadas para Wi-Fi®, con capacidad para leer entradas y controlar salidas
- 8x Arduino Education Shield: placas complementarias adaptadas con fines educativos para permitir un aprendizaje rápido y sencillo mientras se construyen los proyectos. Estas placas se conectan a las placas programables para ampliar su funcionalidad y disponen de un lector de tarjetas SD y un conector de audio
- 2x breadboards de diferentes tamaños para cada placa: Componentes electrónicos como resistencias, LED, pulsadores y zumbadores.
- 8 pilas de 9 V con dos conectores cada una - Cables de puente y cables USB
- 8 cables de puente y cables USB
- Piezas de construcción modulares para construir ocho proyectos guiados diferentes (según los archivos descargables dentro de la plataforma de contenidos)
- Cajas de componentes para cada grupo de alumnos con todo lo necesario para trabajar en las lecciones experimentales:
- 1x sensor ultrasónico
- 2x pulsador
- 1x potenciómetro
- 1x cabeza de pomo
- 10x Resistencias de 220ohm
- 5x resistencias de 10K

- 1x fototransistor
- 1x piezo
- 6 LED de 10 mm
- 6x LEDs de 5mm
- Componentes de repuesto y piezas de recambio para ayudar en la gestión del aula:
- 4x bolas de acero
- 2x sensor ultrasónico
- 2x resorte
- 2x piezo
- 2x potenciómetro
- 2x cabeza de pomo
- 2x fototransistores
- 12x LEDs 5mm
- 12x LEDs de 10mm
- 16x botones Arcade

ÍTEM 4. KIT DE PÉNDULO INVERTIDO LINEAL.



Este kit permite experimentar con el sistema de control de un péndulo invertido montado sobre un riel lineal, permitiendo a los estudiantes aplicar control PID clásico y control LQR con sus respectivos códigos fuente.

PID es un modelo de control utilizado frecuentemente en distintos sistemas, ya que ocupa una parte Proporcional, una Integral y otra Derivativa.

LQR es un regulador cuadrático lineal, que realiza un control de bucle cerrado de alta calidad del sistema modelando matemáticamente el sistema de control. Es práctico logro de la teoría de control moderna.

El kit permite arrancar el sistema y realizar movimientos oscilatorios automáticamente. Enseñe el fantástico mundo de ingeniería de control de una manera más práctica y proactiva.

El kit incluye:

- Plataforma móvil.
- Encoder MG513 acoplado al motor.
- Sensor de desplazamiento angular de alta precisión.
- Cables, péndulo y acoplamientos.
- Controlador STM32.
- Adaptador 12V 5A compatible con el kit.
- Display OLED.

ÍTEM 5. KIT DE SISTEMA DE EQUILIBRIO.



Este kit es un sistema de programación de enseñanza muy inteligente, ya que permite aplicar modelos de control PID para realizar el equilibrio de una bola metálica sobre un plato con una pantalla resistiva, para monitorear el posicionamiento de la bola. Utiliza un kit de Arduino compatible con STM32. El sistema de bola y plato es un valioso dispositivo de aprendizaje de control automático.

El kit incluye:

- Plataforma móvil de dos grados de libertad.
- Bola metálica para balanceo.
- Plataforma base.
- Panel de control C06BSTM32.
- Adaptador 12V 5A compatible con el kit.
- Cable de datos Tipo C.
- Display OLED.
- Control remoto manual.
- Placa de adaptación para control remoto.

ÍTEM 6. ROBOT DE EQUILIBRIO DE SEGUNDO ORDEN B585 DP2.



Es un sistema que permite realizar prácticas de control de ingeniería, aplicando diferentes modelos que los estudiantes deseen. Utiliza el modelo de control LQR por defecto. Tiene códigos fuente base para el modelo LQR. La documentación provee el modelado matemático.

El kit incluye:

- Chasis de balanceo.
- Sensor de ángulo de alta precisión.
- Batería de litio de 12V2600mAh con caja de protección.
- Placa de control C10A.
- Display OLED.
- Herramientas de montaje.
- Fuente de alimentación compatible.
- Cable de datos.

ÍTEM 7. SISTEMA DE AUTO EQUILIBRIO CON TRES MOTORES.



Es un sistema de que modifica el diseño estructural de un péndulo invertido plano, utilizado principalmente en educación, para que los estudiantes logren realizar aplicaciones prácticas de modelos de control. Utiliza un sistema de control inteligente, el cual consiste en equilibrar inercialmente el sistema sobre un péndulo y no caer al suelo. Es una plataforma que permite utilizar códigos fuente de control y reforzar el conocimiento teórico sobre ingeniería de control. Los datos pueden importarse a Matlab u otra plataforma para análisis de datos.

El kit incluye:

- Chasis con tres unidades de volante de metal.
- 3 unidades de motor tipo brushless.
- 3 unidades de encoders fotoeléctricos.
- Carcasa de protección y placa de control.
- Display OLED.
- Modulo Bluetooth.
- Fuente de alimentación con protección compatible de 24V.
- Accesorios para ensamblaje.
- Cable de datos USB.

ÍTEM 8. KIT DE PLC HAIWELL (AH16S0P).



La serie AH de PLC's compactos Haiwell es la serie de altas prestaciones. Permite hasta 15 módulos de ampliación, tanto digitales como analógicos y dispone de 8 entradas y 8 salidas digitales, con alimentación a 24 VDC. Ambos disponen de un puerto Ethernet y un puerto COM (RS485). Dispone de 4 canales de salida de pulsos fase AB con 8 puntos a 200 kHz y 4 canales de entradas de pulsos fase AB con 8 puntos a 200 KHz y un consumo menor a 4.8 Watts.

Se puede añadir unidades de expansión analógicas y digitales, además que el software que el software de programación HAIWELLHAPPY propio de este controlador, cumple la normativa IEC 61131-3. Soporta 3 tipos de lenguajes de programación: LD (Diagrama Ladder), FBD (Función de diagrama de bloques) e IL (Lista de Instrucciones).

El kit incluye:

- PLC HAIWELL AH16S0P.
- Módulo analógico de PLC HAIWELL A08XA.
- Pantalla de 7 pulgadas Haiwell B7H-W.
- Incluye fuente de poder 220 VA/24 DC.

Características técnicas:

- **PLC HAIWELL AH16S0P:**
 - 8 entradas digitales.
 - 8 salidas digitales (Transistor PNP).
 - 4 canales de pulso de entrada de fase A/B con 8 puntos de 200 kHz.
 - 4 canales de pulso de salida de fase A/B con 8 puntos de 200 kHz.
 - Puerto COM RS485.
 - Potencia menor a 4.8 W.
 - Expansión hasta 15 módulos.
 - Dimensión (Ancho x Alto x Largo): 40 x 95 x 65 mm.

- **Módulo analógico de PLC HAIWELL A08XA:**
 - 4 entradas analógicas.
 - 4 salidas analógicas.
 - Resolución: 12 bits.
 - Consumo menor a 3.6 W.
 - Dimensión (Ancho x Alto x Largo): 25 x 95 x 65 mm.
- **Pantalla de 7 pulgadas Haiwell B7H-W:**
 - Resolución: 7 plg. 1024 x 600 HD.
 - Almacenamiento: 4G + 512M.
 - Comunicación: 1 LAN, 2 COM, 2 USB.
 - Wifi.
 - Dimensión (Ancho x Alto x Largo): 200 x 146 x 37 mm.

ÍTEM 9. MODULO SEMICONDUCTOR TIPO CAS120M12BM2.



El módulo SiC MOSFET conmuta a velocidades superiores a las que se asocian habitualmente con los módulos basados en IGBT. Además tiene las siguientes características:

- Operación de alta frecuencia.
- Corriente de recuperación inversa cero del diodo.
- Corriente de cola de apagado cero desde MOSFET.
- Funcionamiento del dispositivo normalmente apagado y a prueba de fallos.
- Facilidad de conexión en paralelo.
- Placa base de cobre y aislante de nitruro de aluminio.

Características técnicas.

- Módulo de semiconductor discreto 1200V, 120A.
- Compatible con la serie CAS120M12BM2.
- Tecnología de semiconductor SiC-MOSFET, Half-Bridge.
- Ultra bajo ruido.
- Alta frecuencia de operación.
- RDs (ON) 13m Ohm.
- Tamaño 62mmx106mmx30mm.
- Tiempo de subida (tr) 34ns.

ÍTEM 10. KIT DE DESARROLLO ARM PSOC 5LP.



El kit de desarrollo CY8CKIT-050 PSoC® 5LP le permite evaluar, desarrollar y crear prototipos de aplicaciones analógicas de alta precisión, baja potencia y bajo voltaje impulsadas por la familia de dispositivos analógicos de alta precisión CY8C58LP de Infineon.

Este kit está diseñado para rendimiento analógico. El kit cuenta con un suelo muy silencioso. Se ha tenido cuidado de separar los dominios analógico y digital. También se encuentran disponibles reguladores separados y se proporcionan planos de tierra separados. Hemos logrado ENOB muy cerca de 20 bits con este kit. Se proporcionan disposiciones para agregar una referencia de voltaje de precisión externa, si es necesario.

Además del analógico, este kit también pretende demostrar el funcionamiento de bajo consumo de energía del PSoC 5LP. El chip PSoC 5LP está soldado a la placa, lo que reduce significativamente las corrientes de fuga en comparación con el CY8CKIT-001. Se proporcionan terminales especiales para permitir el funcionamiento del convertidor elevador sin requerir muchas modificaciones. Se han proporcionado puentes para quitar la alimentación al convertidor RS232, al potenciómetro, para tener un único regulador para el dominio analógico y digital y para evaluar el funcionamiento de baja potencia del PSoC 5LP.

El Kit-050 tiene un programador/depurador integrado (basado en el chip USB Infineon), que le permite programar el PSoC 5 sin conectar Minipro3. Este programador depura a una velocidad de 1,5 mHz. El kit también permite al usuario programar y depurar usando Minipro3.

El kit incluye:

- Interfaz de comunicación RS-232, USB.
- Voltaje de alimentación operativo de 9 V a 12 V.
- Núcleo ARM Cortex M3.
- Fuente de alimentación.
- Interfaz de programación.
- Área de prototipado.
- Interfaz LCD.

ÍTEM 11 (Opción A). KIT DIDÁCTICO DE MINI SUMO ROBOT.



Este kit le permite programar un mini sumo robot para competir entre estudiantes. La práctica está en lograr realizar el mejor algoritmo con la lógica necesaria para vencer al contrincante.

El kit incluye:

- Arduino Leonardo con controlador, motor y drivers.
- Sensores JS40F (5 unidades).
- Sensor de línea ML1 (2 unidades).
- Micro Gearhead motor DC Motors de 400 rpm (2 unidades).
- Ruedas JS2622 (2 unidades).
- Batería de LiPo (7.4V 2S 300mAh).
- Chasis Mini Sumo de acero con kit de montaje de motor.
- Cables tipo ML1 para conexión de motores DC.
- Materiales y herramientas para ensamblado de piezas.

ÍTEM 11 (Opción B). KIT DE ROBÓTICA MULTIFORME.

Este kit presenta un equipo de robótica multiforme en su versión **Full Kit** para armar 7 modelos de robots complejos. Es un equipo adecuado a la educación STEM, para facilitar la adquisición de conocimientos en diferentes áreas de ingeniería, donde la robótica se vuelve parte fundamental de la formación de sus estudiantes.

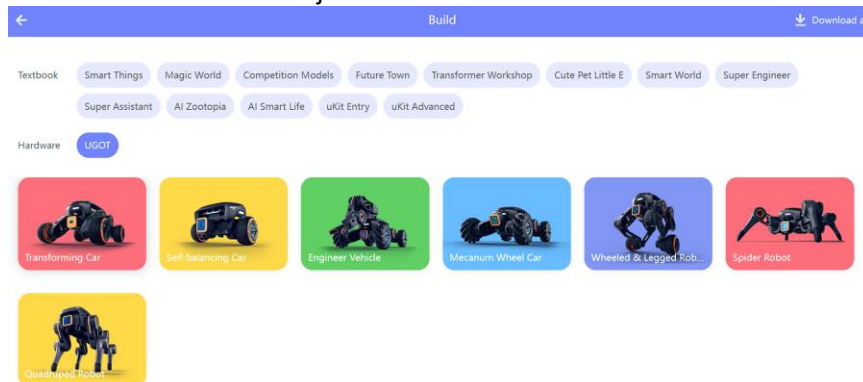


Es un kit robótico versátil e innovador que ofrece una amplia gama de capacidades y modos de funcionamiento. Con integración de interesantes funciones de inteligencia artificial, su gran capacidad de cálculo y su diseño modular, este kit ofrece a los usuarios una forma sencilla y atractiva de experimentar la tecnología robótica avanzada.

También ofrece una serie de aspectos tecnológicos destacados, como reconocimiento visual de etiquetas, seguimiento de peatones/movimiento, reconocimiento de postura, reconocimiento de voz, integración con Chat GPT, entrenamiento personalizado, montaje rápido, control de alta velocidad y reconocimiento de voz de campo lejano de 360 grados, etc.

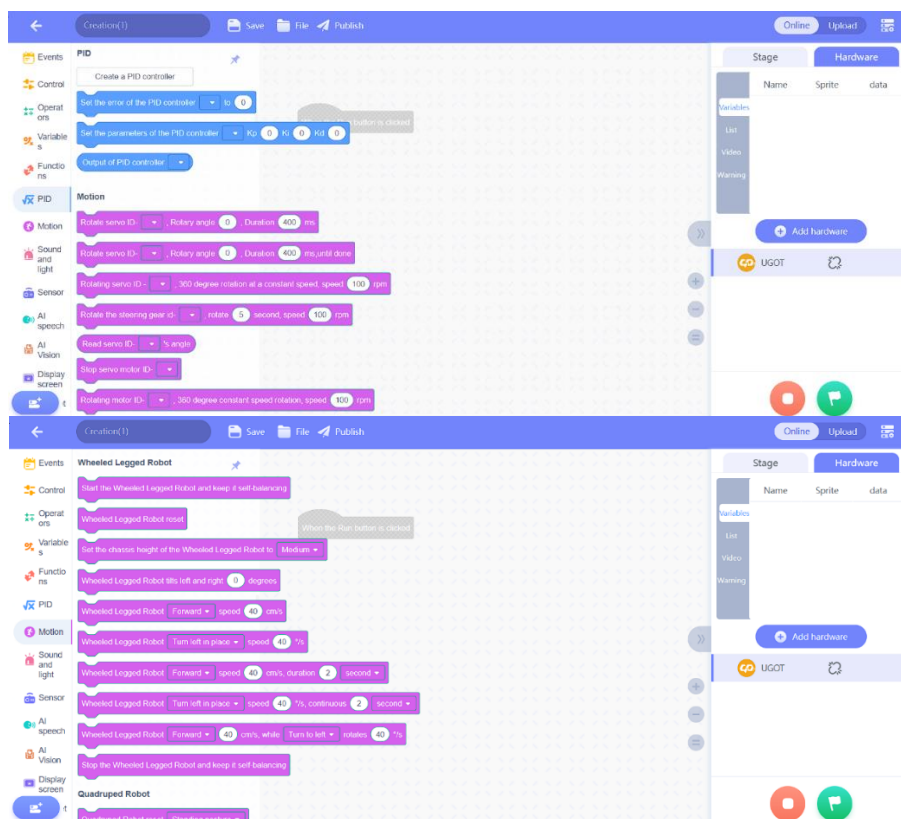
Características disponibles: Cada característica se encuentra disponible para ser utilizada y explorada en conjunto con **Didactech Paraguay**, gracias a que toda la información viene directamente desde el proveedor hacia la empresa.

- Guías interactivas de ensamblaje.

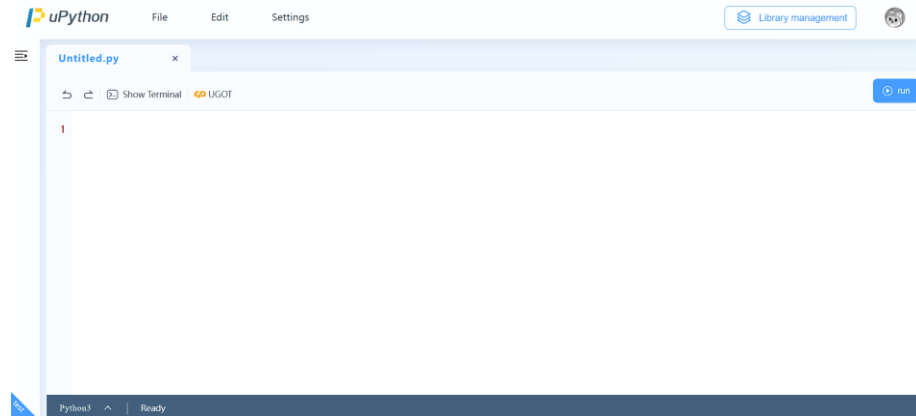




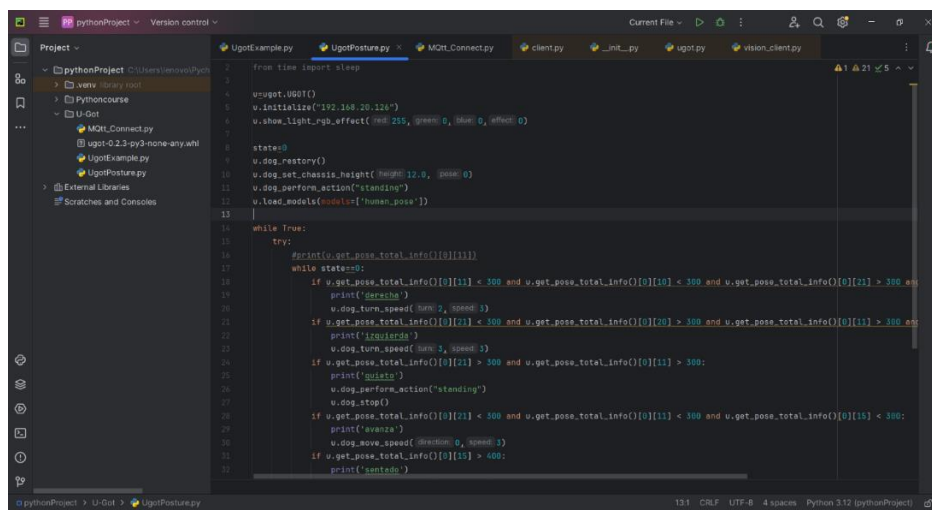
- Programación por bloques online y offline.



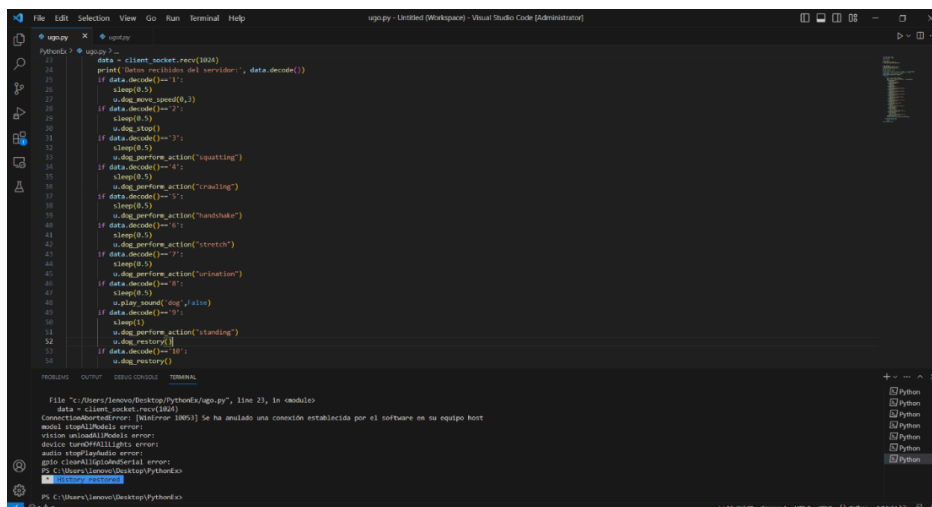
- Programación con Python. Desde API online tipo Jupiter Notebook o Google Colab. También compatible con cualquier compilador Python. (Incluye documentación y soporte.)



API uPython.

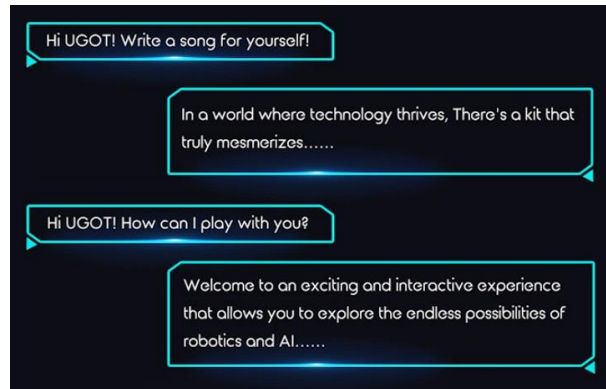


Pycharm

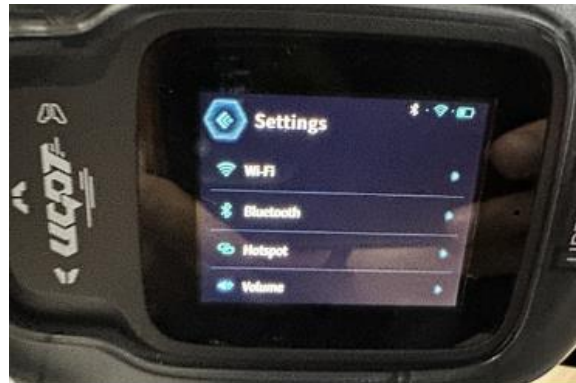


Visual Studio Code

- Soporte de integración con Chat GPT. Para integración con diálogos AI.



- Configuración de conexión inalámbrica: Wi-Fi o Bluetooth. Aparte de configurarse como Hotspot (Punto de conexión). Conexión mediante SSH y conectividad con múltiples dispositivos.



- Módulo de cámara 720p, para visión artificial.



- Módulo de sensor TOF (Sensor de rango láser).



- Algoritmos de control definidos para cada modelo ensamblado. También puede configurar su propio algoritmo de programación utilizando control PID, o aplicando otro tipo de control.

- Compatibilidad con diferentes protocolos de comunicación que puedan configurarse en Python y puedan realizarse con conexión inalámbrica en red.

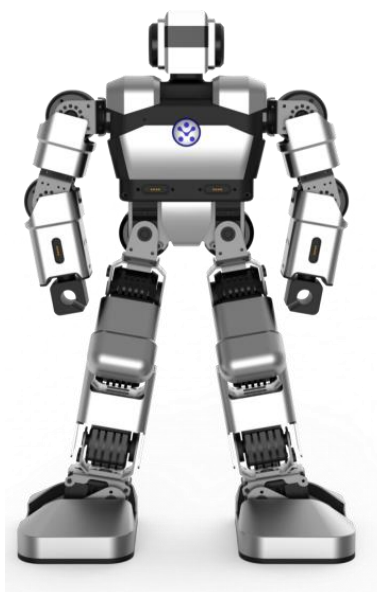
Cuenta con periféricos configurables, como una cámara y un sensor de alcance, que pueden combinarse para crear complejas aplicaciones, como juegos virtuales de obstáculos, configuración de pistas para crear desafíos, y mucho más.

Datos técnicos:

- CPU Quad-core Cortex –1.8GHz.
- WiFi 2.4G/5.8G dual-band.
- Bluetooth 5.0
- Memoria LPDDR4 4GB (RAM); eMMC 32GB (ROM)
- 1 conector USB 2.0, 1 conector USB 3.0, 6 conectores UGOT, 1 conector USB-C, 1 conector de 9 pines.
- Tiempo de operación: 2.5 hrs.
- Camara RGB 720p.
- 3 acelerómetros, 3 giroscopios, 3 sensores geomagnéticos. (Integrados)
- 4 Servomotores brushed DC de alta velocidad para ruedas, 8 Servomotores brushed DC para articulaciones.
- 3 micrófonos integrados.
- Batería de 2600 mA de litio recargable.
- Parlante de 1 W.
- Velocidad máxima de 140cm/s.

ÍTEM 11 (Opción C). KIT DE PLATAFORMA HUMANOIDE.

Es una plataforma robot humanoide para la educación de estudiantes universitarios, buscando la enseñanza de inteligencia artificial, programación, robótica y otros conocimientos relevantes a las áreas de ingeniería.



Hardware:

- Raspberry Pi 3B Master.
- 17 servo motores.
- Interfaz con 40 pines.

Funciones de software:

- Habilidad atlética alta: caminata rápida, saltos, flexiones, subir y bajar gradas, 50 movimientos y bailes comunes incorporados, capacidad para añadir más acciones mediante programación, activación por voz.
- Voz inteligente: Acceso a la plataforma iFlytek AIUI, comandos por voz en línea y sin conexión, enciclopedia, clima, traducción poesía y distintos otros módulos.
- Visión inteligente: Más de 10 habilidades visuales como puede ser el reconocimiento y seguimiento de rostros, objetos, colores, gestos, reconocimiento de barbijos, genero, edad, lentes y otros.

Capacidad de desarrollo secundario multinivel:

- Programación Gráfica: Blockly y acceso a uCode.
- YanAPI: Programación en Python y ejemplos en JupyterLab.
- ROS SDK.
- Yandev: sitio web para desarrolladores.

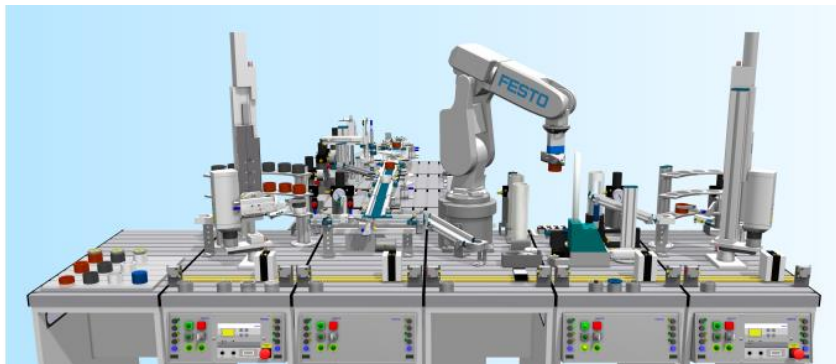
Datos técnicos

- Modelo: Humanoide.
- Tamaño: 370 x 192 x 106 mm
- Peso: 2.2 kg.
- Materiales: Aluminio, ABS.
- Servo motor: 17 DOF.
- Temperatura de trabajo: 0 – 40 °C.
- Potencia: 36 W (Máximo).
- Voltaje de trabajo: 9.6 V.
- CPU: "STM32F103VDT6 Broadcom BCM2837 1.2GHz 64-bit quad-core ARMv8 Cortex-A53"
- RAM: 1 GB.
- ROM: 16 GB.
- Sistema Operativo: Raspbian.
- WiFi: Soporte para Wi-Fi 2.4 GHz 802.11b/g/n.
- Bluetooth: Bluetooth 4.1
- Capacidad de la batería: 3000 mAh.
- Cámara: 8 millones de píxeles con enfoque fijo.
- Micrófono simple
- 2 parlantes stereo.
- Sensor de rastreo y movimiento de 9 ejes.
- Sensor de monitoreo de temperatura de la placa principal.
- 6 POGO 4 pin.
- HDMI
- 2 USB.
- 40 pines GPIO (6 ocupados)
- App de control, control de escritorio remoto, control de sistema Linux, control por voz.
- Botón de encendido en el pecho.
- Botón de parada de emergencia.

Incluye:

- Guía de inicio rápido
- 1 batería de litio
- 1 destornillador
- Kit de cables y tornillos,
- 1 cargador

ÍTEM 12. KIT DE SIMULACIÓN DE CELDAS DE MANUFACTURA.



MARCA: FESTO DIDACTIC

PROCEDENCIA: ALEMANIA

Características:

SOFTWARE CIROS® EDUCATION: FORMACIÓN PROFESIONAL EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Las principales áreas de acción de Ciroson son las siguientes:

- Programación de Robots
- Programación de PLC
- Solución de fallas.
- Manufactura esbelta.
- Manufactura asistida por Computadora
- Manufactura flexible.
- Planeamiento y control de la producción.

La fascinación de la simulación en 3D

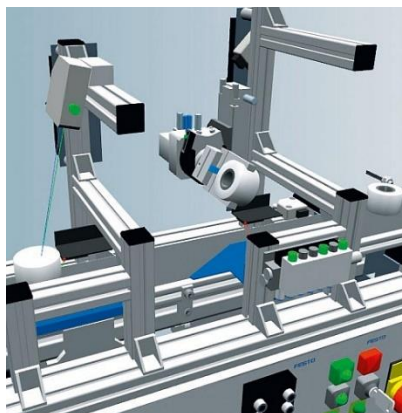
La tecnología informática moderna permite ejecutar simulaciones 3D realistas, incluso de los sistemas de automatización más complejos. Sin necesidad de poner en peligro a personas ni a máquinas, experimentará la dinámica de movimiento de sistemas mecatrónicos en la realidad virtual. Esto permite familiarizarse con la tecnología de la automatización, sin preocupaciones y brindando un gran impulso motivacional.

CIROS® se adapta a los nuevos hábitos de trabajo y de aprendizaje actuales. La comprensión visual es prioritaria, la atractiva visualización en el PC motiva e incentiva el proceso de aprendizaje.

Práctica industrial

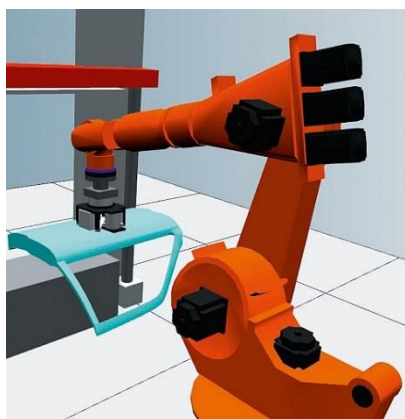
La simulación constituye hoy en día una herramienta importante en las fases de producción y

desarrollo de productos para analizar rápidamente y de forma económica las nuevas soluciones, procesos y desarrollos. En función de las tareas, se emplean sistemas de simulación que se diferencian por el grado de detalle de la información que desea obtenerse y por la manera de calcular dicha información.



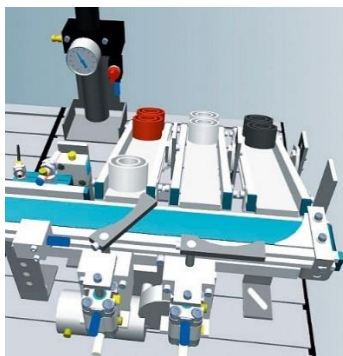
Aprendizaje flexible

Los sistemas de aprendizaje de simulación de la realidad amplían las posibilidades allí donde las instalaciones reales de técnica de instalación encuentran limitaciones en clase. Facilitan nuevos contenidos didácticos y la recreación de nuevos escenarios con ayuda de la simulación.



Puesta en funcionamiento segura.

El utillaje rápido, de gran tamaño y de coste elevado se aplica en las propias instalaciones mecatrónicas. Por el contrario, conocer y efectuar la puesta en marcha de robots, ejes lineales y sistemas de transporte dentro de un entorno de producción simulado no implicará ningún peligro para los estudiantes ni para el centro.



Fácil introducción de fallos

En la simulación es posible desplazar el cilindro neumático o un sensor inductivo en estado de error con solo un clic. De este modo, se producen nuevas situaciones de aprendizaje para que los alumnos practiquen la búsqueda sistemática de averías.



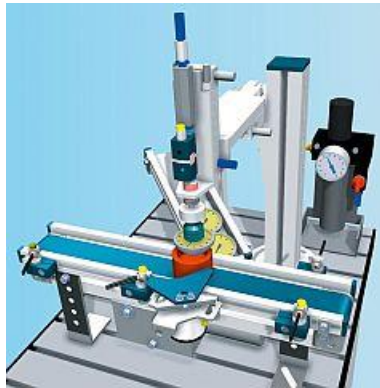
Puesta en práctica de la simulación

Durante la puesta en servicio virtual de sistemas de control industrial y robots, los alumnos pueden utilizar la simulación de sistemas para desarrollar programas secuenciales y de movimiento, que pueden luego transferirse a los sistemas de control existente.



Aplicación sin límite

En la actualidad, todos los alumnos pueden emplear un programa de simulación con poco esfuerzo. Asimismo, se garantiza siempre la completa funcionalidad de los sistemas simulados. Por lo tanto, la simulación contribuye a reducir costes y a la creación de condiciones idénticas para todos los alumnos. De hecho, la tecnología de la simulación puede emplearse prácticamente en toda aplicación.



Listo para el uso inmediato

Después de instalar CIROS®, en el aula, es posible emplear, para fines de enseñanza, uno de los más de 150 modelos de simulación relativos a la automatización industrial y de procesos, además de utilizar la documentación completa de los modelos.



Virtualización CIROS

El Software de CIROS ha virtualizado la mayoría de sus equipos físicos, por ejemplo, los MPS, Módulos y estaciones de trabajo para todo lo referente con PLC. Estos equipos didácticos permiten al estudiante a mejorar su lógica al momento de realizar programación de PLC. Con respecto a los robots de igual manera tiene un montón de celdas robóticas creadas por Festo Didactic, además de poseer variedad de ejercicios en aplicaciones industriales.

Hardware in the loop (HIL)

Una cualidad muy interesante es que se puede utilizar como una planta física y utilizar un PLC real y HMI con el EasyPort. Con esta característica los estudiantes podrán tener una transición entre lo virtual a lo físico, evitando riesgos de dañar o malograr algún equipo.

Tecnología OPC

La tecnología OPC permite conectar diferentes marcas PLCs o HMIs a pesar que los dispositivos tengan diferentes protocolos de comunicación. Por ello mismo todo el material creado por Festo Didactic tan solo es una pequeña parte de lo que puede hacer.

Robótica a tu alcance

Tener sistemas robóticos puede llegar a ser muy caro para cualquier institución y además aprenderlo suele ser complicado, ya que los fabricantes no suelen compartir toda la información necesaria. A pesar de ello, CIROS ha logrado obtener varios lenguajes de programación del fabricante más importante de la industria como KRL (KUKA), RAPID (ABB), MELFA BASIC (MITSUBISHI) e IRL (Lenguaje General de programación de robots). Además, CIROS tiene de los robots más comunes, como seria el articulado si no también tiene robots scara, cilíndrico, cartesiano hasta robots paralelos.

Complemento a FluidSim

Los programas realizados en FluidSim de podría simular con los modelos que existen en CIROS para un mejor aprendizaje con respecto a la neumática y controladores lógicos programables.

CIROS®. El sistema de simulación universal en 3D "construido en Alemania"

CIROS® es flexible para distintos campos de aplicación, adaptable y ampliable en cuanto a equipamiento y precio, cómodo y eficiente para el uso cotidiano.

El ámbito de aplicación de CIROS® es inmenso. Abarca desde la aplicación de simulaciones en 3D en programas de formación hasta la simulación en tiempo real de mundos virtuales complejos, pasando por la realización de la fábrica digital en una empresa.

Programación de robots, compatible con distintos lenguajes de programación:

- IRL (DIN 66312)
- Movemaster Command, MELFA BASIC III, IV y V para robots Mitsubishi
- KRL para robots KUKA
- RAPID para robots ABB
- V+ para robots Adept y Stäubli

- Asistente de programación con comprobación de sintaxis y editor de programación con destacado de sintaxis
- RCI Explorer para robots Mitsubishi: interfaz de alto rendimiento para los controles de robots Mitsubishi a través de Ethernet TCP/IP, USB o interfaz serie. Con un cómodo editor de programas, descarga y subida de programas, visualización en línea de datos del sistema del robot, seguimiento del programa en modo de pasos individuales y en modo automático, y copia de seguridad de proyectos.

Requerimientos del sistema recomendados (LA PRESENTE OFERTA NO CONTEMPLA NINGUNA COMPUTADORA)

- Intel Core i5 (7. Generación o equivalente)
- 8 GB, 200 GB SSD
- Windows 10 1709 64-Bit, Windows 11
- NVIDIA GeForce GTX 1070 o mayor **para utilizar la funcionalidad de realidad virtual.**
- CIROS utiliza OpenVR. Para ello se requiere una cuenta de STEAM (gratuita)

Requerimientos del sistema mínimos

- Intel Core i5 (3. Generación o equivalente)
- 8 GB, 200 GB
- Windows 10 1709 64-Bit, Windows 11

ÍTEM 12 (opcional). OPCIONAL SUGERIDO AL ÍTEM 12: EASYPORT.



La interfaz Easyport se utiliza para la transmisión bidireccional de señales de proceso entre un proceso de control de bajo voltaje real (24 VCC) y una PC. Para descartar cualquier repercusión del proceso en el PC, solo se utilizan interfaces galvánicamente aisladas para la transmisión de datos entre la interfaz Easyport y el PC.

Los posibles usos de la interfaz Easyport son diversos:

- Controlar un proceso de control real con un controlador que se ejecuta en la PC.
- Control de un modelo de proceso simulado con un PLC real.
- Control de un proceso real, el control se ejecuta en la PC.
- Registro y evaluación de valores medidos de un proceso real.

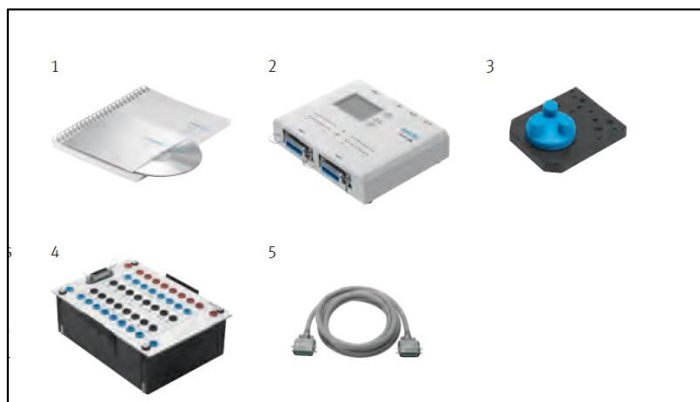
Con este paquete, varios equipos físicos (PLC's, actuadores y controladores) pueden interactuar de manera directa con los simuladores CIROS entregando al estudiante de ramas técnicas un enfoque mixto de educación combinando facetas de la formación remota y presencial y aprovechar de estas técnicas para crear gemelos digitales y ampliar el conocimiento más allá de lo que puede adquirir el estudiante en su laboratorio técnico.

Características técnicas:

- Alimentación de 24 V (**FUENTE NO INCLUIDA**) a través de terminales de tornillo separados o mediante conectores SysLink.
- Interfaz a PC (aislada galvánicamente): USB 2.0, RS 232. Se pueden conectar hasta 4 módulos a través de un concentrador USB. Velocidad de transmisión: 115 kbaudios.
- Interfaz analógica: conector sub-D de 15 pines, resolución de 12 bits, 4 entradas analógicas, 2 salidas analógicas, frecuencia de muestreo de 0,5 kHz
- Interfaz digital: 16 entradas digitales, 16 salidas digitales en 2 tomas Centronics de 24 pines con 8 entradas digitales cada una (24 V), 8 salidas digitales (24 V). Señales digitales representadas por LED.
- Pantalla LCD, visualización de canal, unidad, tendencia y valor medido (4 dígitos). Selección del canal a visualizar y las unidades mediante teclas.
- Controlable mediante control ActiveX desde LabVIEW, C ++ o Visual Basic.

Accesorios:

1. Manual de usuario.
2. Interfaz Easyport.
3. Base para montaje en panel de placa perfilada.
4. Caja de conexiones (para conexión de dispositivos externos).
5. Cable de conexión con conector en ambos extremos de longitud: 2,5 m



Condiciones adicionales:

- Los equipos son totalmente nuevos.
- El sistema de funcionamiento de estos equipos, permite su compatibilidad con sistemas Neumáticos en 24VDC, PLC de cualquier marca, sensores e instrumentos externos.

ÍTEM 13. KIT DE MANIPULACIÓN ROBÓTICA.

Este kit permite experimentar y crear sus propios sistemas de producción a escala, mediante el uso de dos brazos robóticos, una cinta transportadora y una mesa rotatoria.

El kit Incluye:

2 equipos de Manipulación Mecatrónica

Se utilizan 2 brazos robóticos de escritorio multifunción mecatrónico que permite el entrenamiento práctico en distintas áreas. Preparado con varias herramientas, como grabado láser, impresión 3D, escritura y dibujo, pinza y ventosa neumática. Este brazo robótico soporta 13 herramientas de desarrollo secundario, a través de interfaces extensibles en más de 20 lenguajes de programación, además de encarar ejercicios de colaboración entre brazos mecatrónicos. Equipo ganador del CES 2018 Innovation Award and Diseño de equipos mecatrónicos.



Especificaciones:

- Numero de ejes: 4
- Carga máxima: 500 g
- Máximo alcance: 320 mm
- Control de repetibilidad: 0.2 mm
- Comunicación: USB/WiFi/BlueTooth
- Velocidad máxima de ejes: 320°/s en base, antebrazo, brazo y 420°/s en eje servo final.

Accesorios incluidos:

- Generador de aire comprimido para manipulación
- Gripper neumático
- Copa de succión por vacío
- Accesorio de agarre de elementos de escritura
- Controlador para manejo por gestos
- Filamento de plástico para impresión en 3D
- Extrusora de plástico 3D
- Cabezal laser para grabado
- Control inalámbrico tipo gamer

- Lentes de seguridad
- Herramientas y set de calibración

Formas de programación y operación:

- Teaching y playback
- Programación por bloques
- Programación por código
- Programación por ROS
- Programación por MATLAB.
- Programación por PLC.
- Aplicación de movimiento por gestos a través de LeapMotion
- Interfaz de control de movimiento por mouse
- Control a través de mando inalámbrico por wi-fi
- Interfaz de grabado laser
- Interfaz de impresión en 3D con PLA

1 mesa rotatoria de producción modular



El kit de mesa rotatoria para DOBOT Magician permite obtener una celda de manufactura simulada completa. El potente y programable DOBOT Magician, combinado con la mesa rotatoria ajustable en velocidad, posiciones y adaptación de instrumentación industrial, es una herramienta perfecta para crear una celda de manufactura simulada altamente eficaz o incluso aplicarla a escenarios de aplicación de fábricas existentes.

El kit incluye:

- Mesa rotatoria.
- Sensor infrarrojo
- Guías para robot.

Características técnicas:

- Carga máxima: 8 Kg.
- Radio de trabajo: 140mm.
- Velocidad de trabajo: 1-12 RPM
- Resolución $10^\circ \pm 0.3^\circ$
- Dimensiones: $\varnothing 400\text{mm} \times 110\text{mm}$.
- Peso aproximado: 7Kg.
- Alimentación: 9-24 V DC
- Señal de control: 3.3 – 12 V DC (microstep 1/16)
- Potencia máxima: 6 W.
- Corriente de entrada: Min: 1 A – Max: 5 A

Cinta Transportadora Dobot

Cantidad: 1.

El kit permite poseer una línea de producción simulada completa cuando se combina con el Dobot Magician. Este kit posee un sensor de distancia y color ajustable, haciendo que sea la herramienta ideal para simular líneas de producción altamente modulares, o incluso para aplicarla en escenarios reales de aplicaciones de fábrica.



Kit de movimiento en cinta transportadora contiene:

- Cinta transportadora
- Switch fotoeléctrico
- Sensor de Color
- Paquete de cubos de demostración.
- Generador de vacío para dobot Magician

Especificaciones de la cinta:

- Carga útil: 500 g
- Distancia de entrega efectiva: 600 mm
- Velocidad máxima: 120 mm / s
- Aceleración máxima: $1100 \text{ mm} / \text{s}^2$
- Peso neto: 4,2 kilogramos
- Dimensión: 700 mm \times 215 mm \times 60 mm

Unidad de sensor de medición de distancia:

- Rango medible: 20 ~ 150 milímetro
- Señal: Salida analógica
- Aporte: 4,5 - 5,5 V

Unidad de sensor de reconocimiento de color

- Aporte: 3 ~ 5 V
- Detectable: objeto no brillante
- LED blanco integrado, encendido / apagado controlable

Condiciones Comerciales:

Tiempo de entrega: **8 - 10 semanas.**

Validez de la propuesta: 30 días calendario.

Lugar de entrega: en instalaciones del cliente.

Garantía de los equipos: 1 año contra defectos de fabricación a partir de la fecha de entrega de los equipos.

Capacitación: Incluye con la compra de los Equipos

Forma de pago: 100% Contra entrega de factura.

Los precios incluyen impuestos de ley.

Atentamente,



Lic. Ángel Guillén Dos Santos
GERENTE DE VENTAS
DIDACTECH PARAGUAY S.A.