



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



CATÁLOGO DE EQUIPOS 2024

CONTACTO



www.crodecelaya.tecnm.mx

gestion@crodecelaya.edu.mx
vinculacion@crodecelaya.edu.mx

Diego Arenas Guzmán 901, Col. Zona de Oro 1
C.P. 38020; Celaya, Gto., México.
Tel.: 461 295 3242, 443 191 8066

CRODE CELAYA

Somos una Institución con 44 años de experiencia en el diseño y fabricación de equipos con el más alto nivel pedagógico para el Sistema Educativo de Nivel Superior que cumplen con los más estrictos requisitos de calidad y funcionalidad para formar profesionistas de éxito.

Nuestra capacidad de innovación nos permite evolucionar ante las necesidades de la educación basada en competencias, garantizando una solución personalizada a sus necesidades.

GARANTÍAS DEL SERVICIO

Atención especializada por parte de ingenieros expertos en cada área por trabajar.

Garantía de funcionalidad: Al fabricar nuestros equipos, no dependemos de intermediarios para ofrecer servicios de reposición en componentes y accesorios.

Instalación y capacitación 100% garantizada por parte de nuestro equipo técnico.

Incluimos un manual de prácticas para el óptimo aprovechamiento



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



ESTACIÓN DIDÁCTICA DE METROLOGÍA



Dimensiones generales (mm)	Largo: 1000mm; ancho: 800mm; altura: 1080mm
Indicadores de vástago	Alcance: 0 a 1mm, resolución: 0.01mm
Indicadores de palanca	Alcance :0 a 4mm, resolución: 2 μ m
Elementos para medición	Carro didáctico, engranes, llantas
Software	Sistema integral de hojas de calculo
Exhibidor	Para el manejo de datos estadísticos
Peso aproximado	100 kg

APLICACIÓN

Excelente sistema didáctico para el desarrollo y mejora de las habilidades y competencias necesarias en la industria, como la interpretación de planos, diseño de dispositivos de medición (fixtures), aplicación de estudios de repetibilidad y reproducibilidad. Ideal para la comprensión del análisis y toma de decisiones en la aceptación o rechazo de piezas de fabricación.

El sistema se encuentra montado en una estructura metálica con elementos de nivelación, y cuenta con una mesa de referencia con superficie rectificada. Incluye un auto a escala, piezas para medición tales como engranes, llantas, tornillería, dispositivos de medición (fixtures) de tipo carátula y de palanca. Adicionalmente, se incluye un software para el manejo estadístico de las mediciones.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



TRANSPORTADOR DE RODILLOS O DE BANDA



Dimensiones generales (mm)	2,330 mm de longitud por 900 mm de alto con una longitud útil de los rodillos de 400 mm con ancho total de 558 mm
Voltaje	110 VAC
Frecuencia de operación	Frecuentemente
Acabado	Inoxidable 304
Tipo de transmisión	Eléctrica, motorreductor y por rodillos
Reductor	De 50 a 12° rpm
Estructura	Estructura en acero inoxidable 304
Torque de reductor	De 0.25 Hp, 90 VCD, 500 rpm
Control electrónico	PLC Allen Bradley 1400
Motor	110 VAC
Velocidad de giro del motor	Regulable
Control de sentido de giro	Ambos sentidos

APLICACIÓN

Proporcionar nuevas herramientas de estudio teórico-práctico que involucren conocimientos obtenidos durante la carrera en el área Industrial, para mejorar la calidad de aprendizaje en el estudiantado. Por medio de un Transportador Lineal de Rodillos que muestre a los alumnos los conceptos del Balanceo de Líneas, del Estudio de Tiempos y Movimientos los cuales se aplican en la industria para mejorar su proceso de producción.

El desarrollo de este tipo de equipo es de gran importancia ya que es muy necesario para que el alumno pueda experimentar los ejemplos teóricos con la realización de prácticas en el Transportador Lineal de Rodillos en conjunto con los equipos del Transportador de Cadena y la Mesa Octagonal Rotatoria.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



CABINA DE MÉTODOS INDUSTRIAL



Dimensiones generales (mm)	Largo: 1200mm ; ancho: 3200mm; altura: 2350 mm
Voltaje	127 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Estructura	Fabricando en perfil tubular
Variables para medir	Temperatura, humedad relativa, nivel de ruido e intensidad de iluminación
Instrumentación	Medidor de Temperatura, humedad relativa, luxómetro, decibelímetro, DO2
Módulos adicionales	Medición de tiempo, conteo de eventos, unidad de calefacción, unidad de A/A
Peso aproximado	400 kg

APLICACIÓN

Equipo muy útil que apoya el área de Estudio del Trabajo. De formato modular, funcional para diversas áreas de la Ingeniería Industrial. Fabricada en perfil de aluminio, es ligera y de fácil ensamble. Contiene diversos sistemas e instrumental para el control y monitoreo de la temperatura, cantidad y tipo de iluminación, ruido y concentración de oxígeno.

Las prácticas consisten en tener una persona dentro de una cabina cerrada, donde se pueden alternar diversas condiciones ambientales como pueden ser cantidad y tipo de iluminación, calor, nivel de ruido; mientras se le instruye el realizar diversas tareas manuales de ensamble. Al mismo tiempo, otra persona, puede monitorear los diversos parámetros, tomando datos de referencia que permitirán posteriormente hacer conclusiones sobre la calidad del trabajo bajo diversas condiciones ambientales.

La Cabina de Métodos Industriales, es un excelente apoyo en los laboratorios de métodos, que le permitirá introducir al participante en las diversas tareas del estudio del trabajo, observando y monitorizando las variables más comunes en los ambientes industriales.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



MESA OCTAGONAL ROTATORIA



Altura de la plataforma	975 mm
Diámetro del aro exterior	2020 mm
Diámetro del disco móvil	1320 mm
Altura de panel de control	1745 mm
Voltaje	127 AC/60Hz
Motor	½ Hp; 1700 rpm; 17 VAC/60 Hz
Tipo de transmisión	Cadena - Catarina
Reductor	Relación 30:1
Estructura	PTR, placa AISI 1018 y solera
Torque de reductor	248lb/pulg2
Peso aproximado	400 kg
Acabado	Recubrimiento de poliuretano y primario

APLICACIÓN

El prototipo de la Mesa Octagonal Rotatoria está diseñado y fabricado con un control automático y dispositivos inteligentes IoT, en tiempo real. Ofrece la alternativa ideal para fortalecer las áreas del conocimiento teórico-práctico en el estudio de los métodos, tiempos y movimientos. Instructores y encargados de la selección de personal, contarán con una herramienta sencilla y confiable para desarrollar programas de capacitación y adiestramiento de analistas y operarios.

El equipo muestra la versión simplificada de una línea de ensamble industrial: Un disco central móvil provisto de ocho contenedores (estaciones) ergonómicos de madera de para diferentes arreglos de acuerdo con el modelo a simular. La rotación del conjunto es gobernada por un motor de corriente directa de imán permanente y un reductor de velocidad conectado al eje y a la mesa giratoria. El área de trabajo la conforma una mesa fija y mesa móvil. Ambos, están fabricados en madera recubierta de formica, de probada durabilidad, resistente y fácil de limpiar. Estructura de acero tubular PTR con pintura electrostática, con tablero de control con botonería.

Control de simulación para el alumno analista y de operación con valor agregado de un sistema en tiempo real que puede controlar de forma local a través de una pantalla HMI o de forma remota a través de una aplicación compatible con Android y dispositivos inteligentes IoT.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



EQUIPOS DE Tensión Y COMPRESIÓN



Altura	1,800 mm
Ancho	600 mm
Mesa de altura ajustable	90-1,035 mm
Rango de trabajo	0-1,035 mm
Capacidad total de peso	12 toneladas
Capacidad de trabajo de peso	280 kg
Peso aproximado	100 kg
Capacidad de distancia	27 mm
Estructura	Acero

APLICACIÓN

Fue diseñada para pruebas didácticas, donde, el operador puede realizar pruebas destructivas de ensayos a tensión con probetas normalizadas de bronce, obteniendo a través de la interfaz de LabVIEW, valores de las propiedades mecánicas a la fractura, recabando datos de interés en el diagrama esfuerzo-deformación mostrado en pantalla, además, de la hoja de Excel donde se almacenan las mediciones que toman los Arduino a través de los dos sensores.

El equipo muestra una versión simplificada y de bajo costo de una máquina universal convencional.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



TRANSPORTADOR DE CADENA



Dimensiones generales (mm)	Largo: 3800mm; ancho: 1500mm; altura: 200mm
Voltaje	127 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Acabado	Pintura esmalte
Tipo de transmisión	Cadena - catarina
Reductor	Relación 30:1
Estructura	PTR, placa AISI 1018 y solera
Torque de reductor	248 lb / pulg ²
Control electrónico	Baldor BC 141
Motor	0.5 HP; 90 V DC; 4.8 Amp; 1750 rpm
Velocidad de giro del motor	Interruptor adelante, reversa
Control de sentido de giro	Estacionario / movimiento

APLICACIÓN

Equipo didáctico que reproduce una línea de producción por ensamble. Consiste en una banda de transporte de cadena con ocho estaciones de trabajo para simular procesos industriales y así practicar ensayos que involucren diversas variables.

Favorece el desarrollo cognitivo de la habilidad manual y la coordinación motora durante el proceso enseñanza - aprendizaje dentro del aula, evitando al practicante los riesgos inherentes al entorno industrial real.

Es ideal para realizar estudios, prácticas, cursos, talleres e investigación en áreas relacionadas con sistemas de producción, estudio de tiempos y movimientos y procesos de ensamble.

El sistema transportador genera su movimiento mediante un moto-reductor y cadena; posee un sistema de control para variar la velocidad bidireccionalmente y el tiempo entre ciclos.

Cuenta con paro de emergencia, sistema de iluminación y nivelación de altura y está equipado con contenedores fijos para mantener los componentes a una distancia ergonómicamente accesible, y contenedores móviles para transportar el producto del ensamble en proceso.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



SIMULADOR PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS



Dimensiones generales (mm)	Largo: 223mm; ancho: 140 mm; altura:95
Frecuencia de operación	60 Hz
Número máx. de secuencias	25 secuencias
Número máx de eventos	
Número máx de elementos	8 elementos
	4 botones pulsadores
	Tipo LCD, 2 renglones, 16 caracteres
Resolución de tiempo	Décima de minuto (0.01 min.)
	Piezoeléctrico, un tono
Peso aproximado	1 kg

APLICACIÓN

Equipo muy útil en el desarrollo de habilidades y competencias en las asignaturas de Estudio del Trabajo. Cuenta con un sistema electrónico que permite guardar hasta 25 distintas secuencias, cada una de hasta 15 eventos. Pueden visualizarse hasta 8 elementos distintos, representados por luces en la parte frontal del tablero principal, adicionalmente también cuenta con un elemento zumbador que puede habilitarse a voluntad, para hacer las prácticas audiovisuales o únicamente visuales.

Para interactuar con el usuario, se ha incluido un exhibidor alfanumérico y un teclado para navegar entre las diferentes pantallas, donde se pueden crear, editar, ejecutar o borrar las secuencias. Las secuencias pueden ser ejecutadas en ciclos continuos o únicos.

Equipo muy versátil ya que su tamaño compacto le permite ser trasladado con facilidad dentro del laboratorio. Herramienta muy adecuada para desarrollar las habilidades y competencias necesarias para el manejo de elementos tales como cronómetros y formatos impresos.

Ideal para favorecer el desarrollo cognitivo de las habilidades manuales y la coordinación motora durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



INGENIERÍA INDUSTRIAL

ENTRENADOR DE REDES INDUSTRIAL IoT



Dimensiones generales (mm)	Largo: 800 mm: ancho: 600 mm: altura 900 mm
Voltaje	127 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Estructura IPS	Aluminio e inoxidable
Protocolos principales	CAN, Modbus, ETHERNET
Controlador	Siemens S7-1200, Tia Portal y LabVIEW PLC Omron NX1P2, Siemens ST 1200 y Allen Bradley 1400
	Dispositivos inteligentes y PLC Siemens
Accesorios	Laptop, HDMI, sensores y tarjetas
Manuales	Operación y de prácticas
Peso aproximado	45 kg

APLICACIÓN

Entrenador de Red Industrial con controlador lógico programables (PLC) Siemens S7-1200, con protocolos de comunicación: CAN, Modbus, ETHERNET, PCP/IP y PROFINET, permite controlar y monitorear distintos procesos. Dispositivos inteligentes eléctricos y electrónicos: Switch comercial, HMDI, así como sensores de temperatura y de distancia, cables para los dispositivos eléctricos: botones, lámparas, equipo para control de motor trifásico, licencia del PLC's, laptop y estructura principal de IPS 30x30 mm para el montaje del tablero de control.

¿QUÉ NECESIDAD RESUELVE? La principal necesidad que resuelve el Entrenador de Red Industrial es como medio de enseñanza y aprendizaje para fortalecer los estudios teórico y práctico para adquirir competencias profesionales a nivel licenciatura en las instituciones educativas.

FUNCIONES PRINCIPALES: Tiene como finalidad para el desarrollo de las capacidades profesionales relacionadas con la automatización por medio de la electroneumática y controladores lógicos programables; diseñados para el control de procesos o actuadores; con el objetivo de integrar el concepto "Industria 4.0". También se tendrá la capacidad de controlar y visualizar algún tipo de proceso por medio de las HMI (Panel View y siemens) que cuenta el sistema, para el control automático de subir y bajar información del proceso a Cloud-Big Data.4.0".



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



ENTRENADOR DIDÁCTICO PLC



Dimensiones generales (mm)	Largo: 225mm; ancho 450mm; altura: 470mm
Voltaje	127 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Estructura	Fabricado en perfil tubular
Entradas / salidas digitales	12 entradas / 8 salidas
Entradas y salidas analógicas	4 entradas / 1 salidas
Simulador de entradas	Botones pulsador, selectores, potenciómetro
Simulador de salidas	Lámparas piloto, voltímetro
Rango de trabajo entradas	24 VDC digitales, 0-10 VDC analógicas
Rango de trabajo salidas	Relevadores digitales, 0-10 VDC analógicas
Controlador lógico progr.	Micrologix 1000 Analógico Allen Bradley
Peso aproximado	20 kg

APLICACIÓN

Sistema integral fabricado en una estructura metálica que le da robustez y confiabilidad para la conexión y desconexión de los diversos elementos de control como son pulsadores, interruptores, lámparas e indicadores. Se incluye un Controlador Lógico (PLC) de reconocida marca comercial; que permite la realización de prácticas de control desde simples hasta complejas, utilizando un software de programación en lenguaje de diagrama de escalera o de contactos, para ello se pueden utilizar los diversos elementos de control como pueden ser pulsadores, interruptores y fuentes de voltaje, y elementos señalizadores como lámparas o medidores de voltaje.

El equipo cuenta con un juego de cables de interconexión para utilizar los elementos que se encuentran insertos en el propio equipo, o utilizar los mismos bornes para la conexión de un proceso diseñado por el usuario. El sistema se encuentra protegido por fusibles para limitar algún daño al equipo o al proceso que se conecte.

Equipo versátil, muy utilizado en varias asignaturas como Instrumentación y Control, Controladores Lógicos Programables de especialidades como Electricidad, Electrónica, Electromecánica e Industrial.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



BANCO DE ELEMENTOS TRANSMISIÓN



Dimensiones generales (mm)	Largo:1880mm; ancho: 1070mm; altura: 1520mm
Voltaje	127 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Estructura	Fabricado en perfil tubular
Base de elementos	Placa de aluminio perforada
Compresor neumático	2.5 HP, 50 lts., 800 Pa, 110 lt/min.
Motor eléctrico	0.25 HP, 1750 RPM
Elementos principales	Engranajes, poleas, levas y coples
Peso aproximado	120 kg

APLICACIÓN

Equipo de gran versatilidad para el apoyo en las asignaturas de Diseño y Cálculo de Mecanismos, y Transmisiones Mecánicas, en las carreras de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. De fácil ensamble entre elementos, los cuales son colocados en una base perforada. Los sistemas pueden ser enlazados por medio de diferentes formas de transmisión del movimiento como pueden ser engranes, catarinas, cadenas, poleas y bandas.

Adicionalmente, cuenta con un indicador de velocidad en el tablero de control desde donde se puede observar la medición mediante un tacómetro colocado en el eje del motor, de la velocidad final en los elementos acoplados, comprobando las relaciones de transmisión.

Es de gran utilidad la interacción de elementos eléctricos, mecánicos y neumáticos, ya que permite simular una gran variedad de transmisiones y mecanismos, permitiendo, además, estudiar las ventajas y desventajas comparativas entre ellos.

Conformado por una estructura de perfil tubular, sobre la cual está montado una base de aluminio anodizado para una protección, adicionalmente cuenta con un gabinete base con gavetas para resguardar todos los elementos de práctica. El total del conjunto se apoya sobre ruedas giratorias reforzadas.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



BANCO HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA



Dimensiones generales (mm)	Largo:
Voltaje	220 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Amperaje	15 A
Fuente de alimentación	24V; 5A
Estructura	PTR 2"; charola de acero inoxidable 304
Presión hidráulica máxima	1500 Psi
Presión de trabajo (hidráulico)	700 Psi
Unidad neumática de 401	Compresor: 1HP
Diferencial de presión	40 Psi
Automatización	PLC Allen Bradley/Siemens
Acabado	Recubrimiento de poliuretano y primario
Peso aproximado	450 kg aproximadamente

APLICACIÓN

Banco de trabajo móvil, compacto, diseñado como una herramienta para facilitar el aprendizaje de los principios y la planeación de los circuitos empleados en la tecnología de neumática e hidráulica. Cuenta con tres fuentes para accionar y controlar sus componentes: motor compresor (aire comprimido), unidad hidráulica de potencia (aceite a presión) y fuente CD regulada (24 V). Conformado por dos paneles de aluminio montados sobre una estructura de perfil tubular, bandeja recolectora del aceite residual y gabinete base con gavetas para resguardar todos los elementos de práctica. El total del conjunto se apoya sobre ruedas giratorias reforzadas.

Funcional y práctico: permite que dos grupos de usuarios trabajen simultáneamente en el mismo equipo. Los tableros disponen de soleras que simulan la bancada de una fresadora para sujetar firmemente los elementos de práctica, lo que favorece el fácil intercambio entre los componentes gracias a su sistema de fijación rápida.

Por su composición híbrida, es factible crear mandos operativos para realizar prácticas demostrativas y simular condiciones en sistemas de control y automatización hidráulica, neumática o ambas, por medio de un Controlador Lógico Programable (PLC).

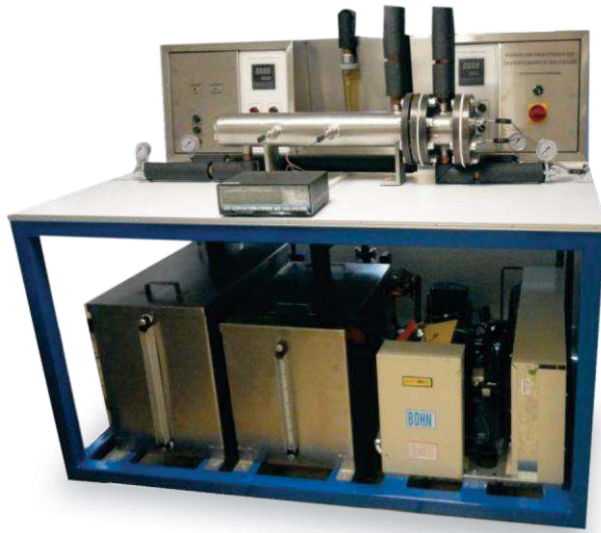
Unidad diseñada para satisfacer los estándares de seguridad industrial y permitir desde el más simple circuito neumático o hidráulico hasta las más complejas secuencias en "cascada".



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



BANCO DE TRANSFERENCIA DE CALOR



Dimensiones generales (mm)	; ancho: 1200; altura: 1525
Voltaje	220 VAC, 3 fases
Frecuencia de operación	60 Hz
Unidad de calentamiento	3 resistencias, 3Kw C/U
Unidad de enfriamiento	5 KW
Contenedor fluido caliente	140 litros
Contenedor fluido frío	70 litros
Estructura	Perfil tubular 1 ½"
Intercambiador de calor	Tipo tubo y coraza en acero inoxidable
Bomba fluido frío	1/6 HP, 220 VAC 2 fases
Bomba fluido caliente	½ HP, 220 VAC 3 fases
Termopares	Tipo J, punta no expuesta
Control de temperatura	Tipo universal, display 4 dígitos

APLICACIÓN

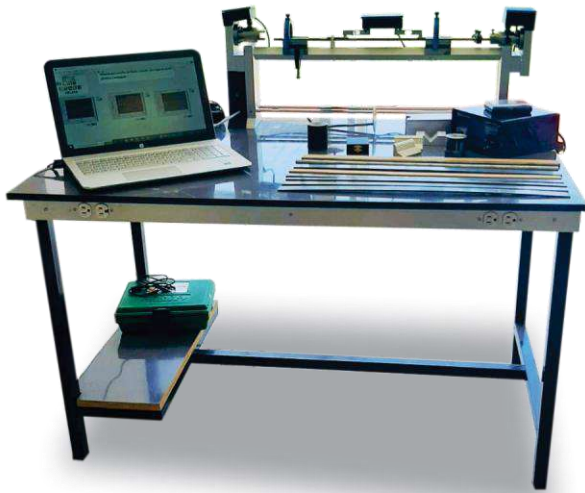
Equipo ideal para el estudio de fenómenos de transporte, específicamente en el área de transferencia de calor. De construcción robusta, cuenta con instrumental para la realización de prácticas en un ambiente integral, donde se cuenta con dos depósitos, uno para agua fría y otro para agua caliente. Cuenta también con un sistema de bombas y reguladores que controlan el paso de los fluidos hacia y desde el intercambiador. El instrumental electrónico permite el control de la temperatura en ambos depósitos, y la lectura de la temperatura en puntos estratégicos.

Equipo soportado sobre una estructura sólida fabricada en PTR de 2 pulgadas, con un recubrimiento de pintura de poliuretano, que lo protege de la oxidación y la corrosión.

El equipo permite la realización de prácticas para la obtención de curvas perfiles a distintos valores de flujo de agua y temperaturas iniciales del agua fría y agua caliente. Adicionalmente, se provee un software especializado en la obtención de datos, que sirven como base para la caracterización y obtención de las curvas perfiles de cada práctica.



MÁQUINA DE ESTUDIO DE FLEXIÓN Y TORSIÓN



Dimensiones generales (mm)	700mm de longitud. 422mm altura min. 350mm altura máxima.
Voltaje	127 V
Frecuencia de operación	60Hz
Acabado	Pulido.
Tipo de transmisión	Determinar el coeficiente de elasticidad en flexión y torsión
Estructura	Altura ajustable aluminio 6061.
Torque de reductor	Protocolo can bus y mod bus.
Control electrónico	Interfaz con LabVIEW.
Motor	Galgas extensométricas (puente Wheatstone).
Velocidad de giro del motor	600mm
Control de sentido de giro	Acero, latón, aluminio, madera, plástico, bronce, cobre, etc.

APLICACIÓN

Es un prototipo diseñado para determinar por un lado la flexión en vigas en horizontal y por otro lado la torsión ejercida sometida a cargas de torsión; donde los valores obtenidos son almacenados en una base de datos, a través de dispositivos inteligentes IoT.

Determinar el coeficiente de elasticidad de diversos materiales con el uso de galgas extensométricas, contando con un protocolo de comunicación can bus esclavo maestro para adquisición de datos con estos elementos a la interfaz, optimizando el tiempo de estudio para poder determinar el material adecuado a la necesidad de desarrollo.



BANCO DE PRACTICAS DE MECATRÓNICA



Dimensiones generales (mm)	Largo: 1100; ancho: 1100; altura: 1100
Voltaje	220 VAC, 3 fases
Frecuencia de operación	60 Hz
Estructura	Fabricado en perfil tubular
Mecanismos	Fresadora X/Y/Z, Torno X/Y
Sensores	ópticos
Control de motores	Tarjeta controladora de ejes
Elementos principales	Motores AC, servomotores a pasos
Códigos CNC	Código G y M
Peso aproximado	400 kg

APLICACIÓN

El Banco de Prácticas de Mecatrónica, es un sistema integral basado en motores de diversos tipos, tarjetas de control de ejes, interfaz gráfica para el uso de códigos G y M, para el movimiento en los tres ejes, simulando fresadora y/o torno de control numérico. Permite desarrollar las habilidades para programar el movimiento, la velocidad y la posición de cualquiera de los motores.

Equipo muy útil y versátil en la realización de prácticas de control de motores y programación CNC, en las áreas de mecatrónica, Electrónica y Mecánica. Flexible al momento de montar diferentes equipos y fácil de acoplarse debido a la base de aluminio perforada. El sistema cuenta con un energizado y apagado independiente de la interfaz gráfica.

Soportado por una estructura de perfil tubular, sobre la cual está montado una base de aluminio anodizado para una mayor protección, adicionalmente cuenta con un sistema de arranque paro, control de velocidad de giro manual y automático. El total del conjunto se apoya sobre ruedas giratorias reforzadas.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



MESA ELECTRO - NEUMATICA PLC



Dimensiones generales (mm)	Largo: 2000; ancho: 1200; altura: 1900
Voltaje	120 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Estructura	Fabricado en perfil tubular
Instrumentación	PLC Allen Bradley, sensores inductivo, capacitivo y magnético
Válvulas	Válvulas neumáticas 3/3, 4/2, 4/3. Finales de carrera por rodillo, neumáticas, de secuencia y eléctricas. Actuadores neumáticos
Peso aproximado	350 kg

APLICACIÓN

Este equipo de neumática es aplicable en la enseñanza a nivel ingeniería en sus diferentes especialidades, es robusto con equipamiento de dispositivos y controles en ambos lados. Sirve para evaluar los procesos de automatización industrial, haciendo el uso de la tecnología.

El uso y aplicación de controles electrónicos con PLC, sensores de diferentes tipos, actuadores de simple y doble efecto, diferente botonería de señalización, válvulas neumáticas, electroneumáticas de operación manual tipo mecánico, eléctricas, etc., ha dado un especial impulso a aquellas aplicaciones en tiempo real y con dispositivos inteligentes IoT en las que se requieren sistemas en la simulación de control en los procesos automáticos.

Su enseñanza radica principalmente en prácticas diseñadas en el control de dispositivos neumáticos y de control, en el mantenimiento, fabricación, automatización, maquinaria móvil, de regulación y control, ingeniería, etc.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



BANCO DE PLC CON DISPOSITIVOS INTELIGENTES IoT



Alimentación Eléctrica	127 VAC, 60 Hz. 5 A. Tipo Americano.
Dimensiones Externas	1200 x 880 x 1100mm (largo, ancho, alto) aprox.
PLC marca AB, Modelo Micrologix 1100 Analog	Alimentación 127 VAC.
	10 entradas Discretas (24 VDC).
	6 salidas Discretas (Relevador), protegidas por fusible.
	2 entradas Analógicas.
Módulo de entradas discretas 1762-IQ8	8 entradas Discretas (Tipo Sink, 24 VDC).
Módulo de salidas discretas 1762-OW8	8 salidas Discretas (Relevador) protegidas por fusible.
Módulo de E/S Analógicas 1762-IF2OF2	2 entradas Analógicas configurables (V, I)
	2 salidas Analógicas (2 V ó 2 I).
Módulo de entrada de Termopares 1762-IT4	4 canales de entrada y un sensor CJC.
Simulador de Salidas Discretas	4 lámparas tipo de 24 VDC
Peso	150 kg. (aprox.)

APLICACIÓN

Este equipo tendrá diversas aplicaciones de automatización y principalmente con protocolos de comunicación, aplicable en clases virtuales y operación en tiempo real; ya que en él se puede colocar y conectar de manera sencilla módulos específicos que ayuden a reforzar el conocimiento de determinada materia mediante la realización de las prácticas propuestas o asignadas por el profesor correspondiente. Algunas áreas que apoya son: la automatización industrial, circuitos hidráulicos y neumáticos, instrumentación, controladores lógicos programables entre otras. Este equipo estará constituido por una base principal, una etapa de control constituida por un PLC Micrologix 1100, dos módulos intercambiables que simularán ser un proceso real con su respectivo panel de conexión, el primer módulo será un proceso secuencial y el segundo un proceso de control de temperatura y nivel. El soporte principal, consistirá en una estructura robusta y ligera construida en perfiles IPS con patas niveladoras y sordinas para el ajuste de nivel. Cuenta con un espacio en el cual se coloca el módulo a utilizar.

La etapa de control se compondrá por un PLC Micrologix 1100 junto con módulos de expansión de entradas/salidas digitales y analógicas además de un módulo para termopares.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



COLUMNA DE EXTRACCIÓN DE ACEITES ESENCIALES POR ARRASTRE DE VAPOR



Dimensiones generales (mm)	Largo: 400; ancho: 400; altura: 1430
Frecuencia de operación	
Componentes de vidrio	
Juntas cónicas esmeriladas	Tipo 24/40 y 45/50
	0 A 110 °C
	inoxidable AISI 316
Peso aproximado	

APLICACIÓN

Equipo diseñado para obtener aceites esenciales por destilación de sustancias aromáticas de origen vegetal.

Consiste en una base fabricada en acero inoxidable que sustenta el sistema calefactor, compuesto por un mantillo eléctrico regulado mediante un control de temperatura tipo infinito.

La columna de 100 ml, el matraz balón de 5 lts, el destilador, el serpentín de tipo rosario y las trampas graduadas para aceites ligeros y pesados, están fabricados en vidrio Pyrex, de alta resistencia a los cambios bruscos de temperatura y de gran durabilidad. Sus juntas cónicas esmeriladas, facilitan el ensamble del conjunto, a la vez que proporcionan la estabilidad mecánica necesaria para asegurar un proceso continuo y satisfactorio.

Este equipo es compacto, seguro y confiable. Garantiza la obtención de diversos productos finales de gran calidad, como pueden ser: esencias de menta, hierbabuena, tomillo, limón, anís, toronjil, orégano, eucalipto, manzanilla entre muchos otros. Dichos extractos son de gran valía para la industria química, bioquímica, alimentaria, farmacéutica y de fragancias.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



DIGESTOR KJELDAHL



Dimensiones generales (mm)	; ancho: 170; altura: 160
Voltaje	127 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Gabinete	Fabricado en acero inoxidable 316
Matraz de cuello largo	Fabricado en vidrio Pyrex
Control de temperatura	Tipo infinito
Capacidad de trabajo	6 matraces de 100 ml
Número de estaciones	6 estaciones independientes
Peso aproximado	15 Kg

APLICACIÓN

Equipo de gran utilidad en la obtención de concentraciones de nitrógeno en compuestos orgánicos e inorgánicos. Cuenta con 6 estaciones independientes, donde se pueden procesar hasta igual número de muestras de forma independiente. Las parrillas de calentamiento cuentan con un sistema de alta confiabilidad para mantener la temperatura dentro del rango deseado.

Adicionalmente cuenta con un tubo concentrador de gases, los cuales pueden ser destilados a un sistema de neutralización adecuado. El mueble está fabricado en acero inoxidable 316, los matraces y el tubo concentrador en vidrio Pyrex, lo cual lo convierte en un equipo resistente a ambientes químicos agresivos.

El microdigestor está diseñado para trabajar de manera independiente, pero puede ser complementado con un microdestilador para su óptima utilización.



DESTILADOR KJELDAHL



Dimensiones generales (mm)	Largo: 350; ancho: 510; altura: 250
Voltaje	
Frecuencia de operación	60 Hz
Gabinete	Fabricado en acero inoxidable 316
Destilador	Fabricado en vidrio Pyrex
Control de temperatura	Electrónico de estado sólido
Capacidad de trabajo	30 a 100 ml
Peso aproximado	15 Kg

APLICACIÓN

Equipo compacto de grandes prestaciones, utilizado principalmente para la obtención de concentraciones de nitrógeno. Mueble fabricado en acero inoxidable, destilador fabricado en vidrio Pyrex, lo cual le da una resistencia al microdestilador a ambientes agresivos. Permite la destilación de concentraciones de hasta 50 ml en un tiempo aproximado de 5 a 10 minutos. Eficiente para obtener micro cantidades de nitrógeno.

El Calentamiento de un volumen de agua que a su vez provee el calor necesario para llevar a la muestra a un punto de ebullición, permite obtener un producto que será analizado posteriormente para determinar la concentración de nitrógeno en el compuesto de interés.

Este equipo, aunque puede ser utilizado por separado, por lo general se complementa de un microdigestor.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



ROTAVAPOR



Dimensiones generales (mm)	Largo: 400; ancho: 410; altura: 390
Voltaje	127 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Depósito agua	Fabricado en acero inoxidable 316, 6 lts.
Estructura	Acero al carbón
Velocidad de rotación	0 – 180 RPM
Rango de temperatura	Ambiente hasta 110 °C
Control de temperatura	Electrónico de estado sólido
Control de velocidad	Electrónico de estado sólido
Peso aproximado	

APLICACIÓN

Equipo de laboratorio, útil en el análisis de soluciones o compuestos donde la destilación puede separar a estos en elementos más simples para su análisis posterior. Integrado por una base sólida donde se encuentra un sistema de rotación que permite que la solución o mezcla sea calentada de manera uniforme, un sistema de fácil elevación, un sistema de calentamiento de tipo baño maría y un conjunto elementos de vidrio que permitirán en conjunto realizar prácticas de separación por medio del principio de la destilación.

El sistema de control de velocidad y de temperatura son sistemas electrónicos de alta permitirán mantener el proceso con un pequeño margen de error.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



REACTOR QUÍMICO DE FASE LÍQUIDA



Dimensiones generales (mm)	; ancho: 1280; altura: 1300
Voltaje	127 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Capacidad reactor	5 lts, fabricado en vidrio Pyrex
Capacidad depósito producto	7 lts
Capacidad depósito reactivo	5 lts
Recirculador para serpentín	Ambiente hasta 200 °C
Rango de temperatura	Ambiente hasta 110 °C
Sensor / indicador de temp.	Termopar tipo J/ electrónico 4 dígitos
Refrigerante	Fabricado en vidrio Pyrex
Bomba dosificadora	1/8 HP, 63-630 ml/min
Peso aproximado	30 Kg

APLICACIÓN

Equipo de laboratorio muy confiable para la realización de reacciones controladas, donde las variables como la temperatura, el nivel de oxigenación, la homogeneidad de la mezcla y el nivel de pH son críticos para obtener una reacción adecuada. Cuenta con el equipo e instrumental necesario para que trabaje de manera autónoma. Incluye un agitador, un recirculador con serpentín de inmersión, bombas dosificadoras para añadir compuestos ácidos o alcalinos, medidor e indicador de temperatura.

Estructura fabricada en acero inoxidable, diseñado para ambientes de agresividad química. El reactor está fabricado en vidrio Pyrex, con capacidad para reacciones de hasta 5 litros. Puedo operar en procesos continuos o por lotes. Adicionalmente, incluye un refrigerante para aquellos procesos que requieran destilación.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



MICRO KIT DE QUIMICA



Dimensiones generales (mm)	Largo: 532; ancho: 367; altura: 584
Cajonera	Pino de alta calidad
Material elementos	Fabricado en vidrio Pyrex
Material de vidrio	
Juntas	Cónicas 14/20 y 10/18
Peso aproximado	25 Kg

APLICACIÓN

Juego de diversos elementos de vidrio, útiles para la realización de experimentos de destilación, recristalización, extracción, análisis cromatográfico y reflujo. Tamaño “micro” para la optimización de material reactivo. Fabricados en vidrio Pyrex, resistente a cambios bruscos de temperatura.

De funcionamiento simple, es una herramienta en la implementación de prácticas, resistente a los cambios de temperatura, de gran durabilidad y tamaño pequeño. Contiene entre otros elementos agitadores, condensadores de 10, 25 y 50 ml, matraces de 2 y 3 bocas esmeriladas 14/20 y 10/18, adaptadores y columnas de destilación.

Se pueden desarrollar prácticas como la determinación del punto de fusión y ebullición, destilación simple, fraccionada, por arrastre de vapor, determinación de propiedades de alcanos, alquenos, alquinos, entre otras muchas prácticas.

Todos los elementos vienen excelentemente distribuidos en espacios delimitados, para una adecuada protección con hule espuma de alta densidad, lo que permite que el kit completo sea trasladado sin riesgo de daño a los elementos de vidrio.



BANCO DE TRANSFERENCIA DE CALOR INSTRUMENTAL



Dimensiones generales (mm)	Largo: 1700; ancho: 1200; altura: 1525
	220 VAC, 3 fases
Frecuencia de operación	
Unidad de calentamiento	3 resistencias, 3Kw C/U
Unidad de enfriamiento	KW
Contenedor fluido caliente	
Contenedor fluido frío	
	Perfil tubular 1 1/2"
Intercambiador de calor	Tipo tubo y coraza en acero inoxidable
Bomba fluido frío	1/6 HP, 220 VAC 2 fases
Bomba fluido caliente	1/2 HP, 220 VAC 3 fases
Termopares	Tipo J, punta no expuesta
Control de temperatura	Tipo universal, display 4 dígitos

APLICACIÓN

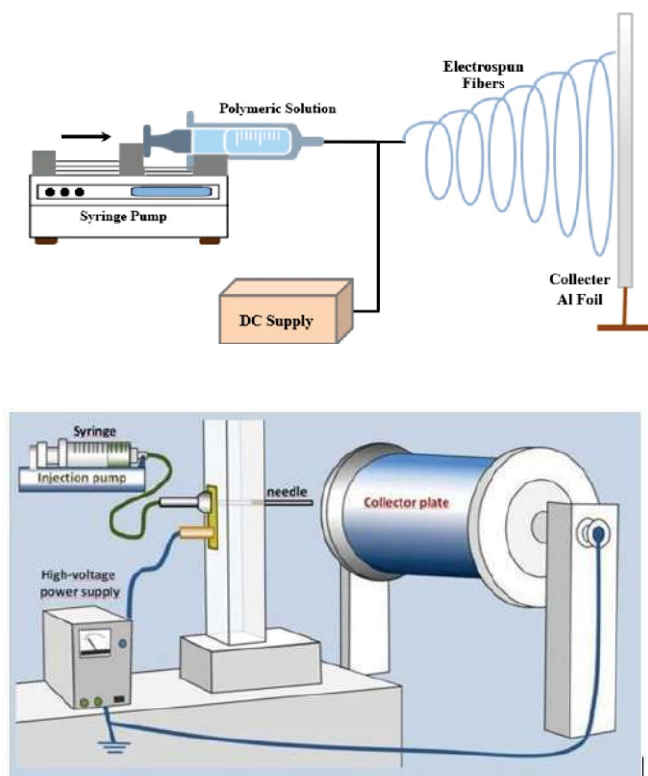
La aplicación y funcionalidad va dirigida a las materias de transferencia de calor y modelo matemático para los cálculos de masa y calor. El banco de transferencia de calor es capaz de proporcionar perfiles de temperatura de manera directa en un monitor de computadora. Toma doce lecturas de temperatura en diferentes puntos del banco de transferencia de calor, y los manda directamente a una base de datos de un software especial. Pueden usarse diferentes montajes de intercambiadores de calor para obtener una gran variedad de experimentos de transferencia de calor. En esencia, esta consiste en una fuente de fluido caliente y otra de fluido frío, con dispositivos para circular al fluido, realiza mediciones con control de flujo y temperatura; las de temperatura de manera digital y las de presión de manera analógica. Al acoplarse la unidad de intercambio de calor de tubo y coraza al banco, esta forma el intercambiador de calor ideal, como aparato de prueba. También puede usarse como un equipo de ensayo de fluidos, en un rango amplio de experimentos de transferencia de calor. La unidad de intercambio de calor de tubo y coraza es totalmente de acero inoxidable.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



ELECTROSPINNING



Dimensiones generales (cm)	38 x 67.8 x 25
Voltaje	16Kv
Gabinete	Metálico
Interfaces	Local e IoT
Receptor	Cilindro giratorio
Inyector	Con movimiento en 1 eje, a lo largo del cilindro receptor
Peso aproximado	25 Kg

APLICACIÓN

El electrospinning o electrohilado es una técnica para la fabricación de fibras de polímero, basada en un conjunto de conceptos electromagnéticos, como la carga electrostática, en donde una solución generalmente polimérica se ve inducida por este efecto, y da como resultado fibras de diversos tamaños, obteniendo así productos finos desde micras hasta unos cuantos nanómetros de espesor. Esta técnica comparte características del electrospray. En electrospinning es común hacer las soluciones a temperatura ambiente y a altos potenciales eléctricos (generalmente por arriba de 10 KV).

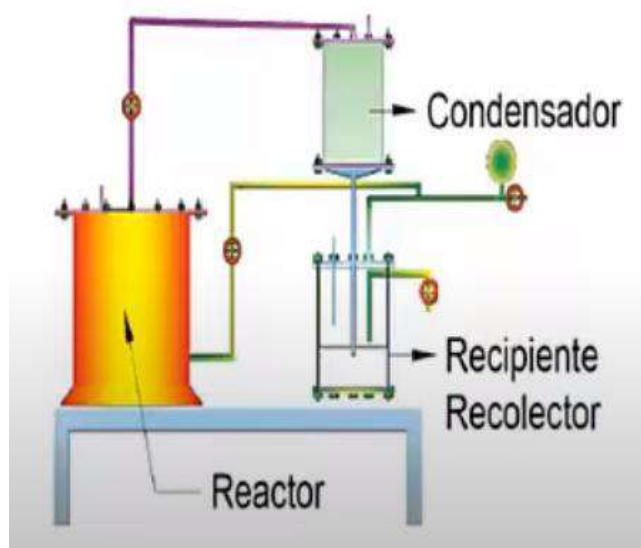
El electrospinning es un equipo necesario para las pruebas en laboratorios de química, bioquímica, y alimentos, entre otros. Este equipo cuenta con un cerebro digital el cual monitorea, en tiempo real, algunas variables del proceso y las envía por Internet de las Cosas (IoT) para que sean visualizadas



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



PIROLISIS TERMICA



Dimensiones generales (mm)	900 X 600 X 900 mm
Voltaje	110 VAC
Frecuencia de operación	Borosilicato
Componentes de vidrio	Diariamente
Juntas cónicas esmeriladas	Varias
Termómetro	0 a 250 °C
Acabado	Vidrio de Borosilicato
Peso aproximado	30 kg.

APLICACIÓN

El Pirolisis es una tecnología termoquímica emergente que puede utilizarse a gran escala para ayudar a alcanzar los objetivos para los residuos plásticos. La valorización del plástico a través de este proceso podría aumentar la competitividad con los métodos convencionales mediante el uso de conceptos como Diseño para el Reciclaje, identificando otras aplicaciones comercializables para co-productos finales de pirolisis. La pirólisis es una tecnología termodinámica emergente que se utiliza para el reciclaje alterno de plásticos utilizando un reactor de conversión a combustible. Con este equipo se puede reducir una gran parte del desecho plástico. La valorización del plástico a través de este proceso aumenta la competitividad con los métodos convencionales.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



CAMPANA DE EXTRACCIÓN DE GASES



Dimensiones generales (mm)	1270 mm largo; 600 mm ancho; 700 mm alto.
Voltaje	110 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Gabinete	
Control de temperatura	90°C
Capacidad de trabajo	Rudo
Número de estaciones	Un módulo, instrumentado
Peso aproximado	120 kg

APLICACIÓN

En la actualidad el laboratorio de Química carece de un sistema de evacuación de gases que se generan, debido a que en éste se realizan prácticas de química, donde en un alto porcentaje de ellas se utilizan cantidades de elementos y sustancias reactivas a los materiales que allí se emplean. Estos gases tóxicos son dañinos para la salud de las personas que laboran en el área destinada para tal fin; tales como: pérdida del sentido del olfato, enfermedades pulmonares, y hasta un cáncer a largo plazo.

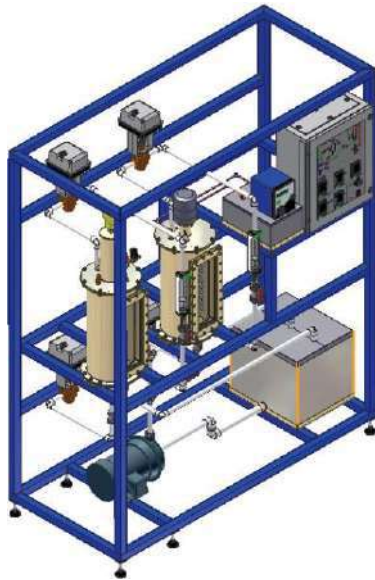
Este trabajo está referido a la recomendación, selección y tipo de campana con ductería a ser utilizada en el laboratorio de química, necesidad que presenta el local y mantener el espacio o área de trabajo libre de contaminación de los gases generados por reactivos. La extracción será mediante un ventilador centrífugo o similar, y de una potencia y eficiencia que garantice la depresión necesaria que resulte de los cálculos de cada campana. Esta potencia dependerá principalmente de la distancia vertical y horizontal entre la campana y la salida al exterior.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



ESTACIÓN DIDÁCTICA DE CONTROL DE PROCESOS



Dimensiones generales (mm)	Largo: 1600; ancho: 690; altura: 1900
Frecuencia de operación	
	Fabricado en perfil tubular de acero inoxidable
Variables para medir	Temperatura , presión, flujo y nivel
Tubería y conexiones	Acero inoxidable
Controlador	TZN marca Autonics, tarjetas DAQ
Bomba de agua	1 HP, 3 fases de control de velocidad
Peso aproximado	

APLICACIÓN

La Estación Didáctica de Control de Procesos es un equipo integral, fabricado en perfil de acero inoxidable, que permite el control de las variables de temperatura, nivel, flujo y presión en lazos de control simple o anidado. Cuenta con un doble sistema de control, uno basado en controladores universales, y otro basado en tarjetas de adquisición de datos (DAQ). Adicionalmente, se incluye un software en ambiente gráfico que permite visualizar y controlar el sistema, obteniendo datos que pueden ser usados por el usuario para la implementación de diversos algoritmos de control.

La Estación cuenta con dos depósitos, instrumentación, válvulas proporcionales, sensores y controladores que permiten consolidar los conocimientos adquiridos en el aula, además de implementar controles autónomos de lazo abierto o cerrado.

Estación diseñada para simular procesos aislados y en conjunto de dos o más variables. Especial para las especialidades de electrónica, mecatrónica, electromecánica. Permite estudiar la interacción de los diversos sensores, actuadores y procesos.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



CONTENEDOR PARA REDES



Dimensiones generales (mm)	9,200 x 2,400 x 900 mm (Ancho /largo/altura)
Voltaje	127 VAC
Frecuencia de operación	60 Hz
Velocidad de transmisión	1000 Mbps
Kit de herramienta para cable UTP	• Pinza ponchadora RJ45 • Pinza ponchadora 110RJ45 • Cuchilla • Jack Rapid • Pinza o Tijera.
Kit de herramienta para Fibra óptica	• Estuche contenedor portátil. • Cortador de Minitubos • Deschaquetador de Fibra 900um. • Deschaquetador de Fibra 250um. • Tijera corta Kevlar. • Lentes de protección • Cortador de fibra para uso, exclusivo con conectores THREAD-LOCK. • Cuerda de Piano. • Disco de Pulido ST y SC. • Base de Pulido. • Microscopio de Inspección de 200x.
Equipo de Certificación Switch capa 3 y capa 2	Fluke DTX-1800 Networks
Peso	350 kg

APLICACIÓN

Es un equipo con la capacidad de brindar a los participantes la oportunidad de experimentar y construir redes con las características necesarias para el buen funcionamiento y desempeño en la transmisión de datos. Cuenta con un módulo I y II, contienen dos racks y dispositivos para implementar el cableado estructurado de redes para la transmisión de datos y además cuenta con un panel intermedio que simula un área de trabajo real.

La principal necesidad que resuelve el laboratorio de redes es que el alumno adquiera los conocimientos básicos en el manejo del cableado y adquiera las habilidades necesarias para su preparación y conectividad, así mismo, hacer las pruebas necesarias de configuración y certificación de Switches capa 3. Permite el manejo de cableado de cobre, fibra óptica, realización de pruebas de certificación, así como la configuración y administración en la conmutación de paquetes.



MINI-ESTACIÓN DE MEDICIÓN METEOROLÓGICA



Dimensiones generales (mm)	Alto: 500 mm; Radio: 300 mm
Voltaje	110 VAC ó 10 a 30 VDC
Variables	Temperatura, humedad, luz, lluvia, dirección y velocidad del viento, calidad del aire (PM2.5 y PM10)
Material	Plástico de poliéster
Herramientas de desarrollo de	
Kit Raspberry Pi	Cerebro digital
Envío de información	Internet de las Cosas
Peso	3 kg

APLICACIÓN

Específicamente diseñada para mediciones didácticas y pronósticos científicos, la Mini-estación de medición meteorológica ofrece la alternativa ideal para fortalecer las áreas de conocimiento teórico-práctico en el estudio de: variables ambientales, métodos (inteligencia artificial) de pronóstico ambiental, conexión a invernaderos, conexión a redes eléctricas inteligentes, etc. Profesores, investigadores, y estudiantes, contarán con una herramienta sencilla y confiable para desarrollar mediciones ambientales, además de tener acceso al historial de éstas.

El equipo muestra la versión simplificada de una estación meteorológica. Incluye sensores de: temperatura, humedad, luz, lluvia, dirección y velocidad del viento, calidad del aire (PM2.5 y PM10). Tiene las características de amplio rango de medición, buena linealidad, buen rendimiento a prueba de intemperie, fácil de usar, fácil de instalar y larga distancia de transmisión. Las mediciones son procesadas por un cerebro digital y enviadas a través de internet de las cosas (IoT) a una interfaz de usuario. La distancia de envío de datos dependerá del Router que se le conecte (no viene incluido en la cotización).

El equipo puede alimentarse con voltaje de AC de la red eléctrica, o también por DC. Si desean que el equipo sea autónomo, puede solicitar accesorios para sistema de alimentación por celda solar-batería (precio por separado). Pregunte a nuestro departamento de ventas. Si desea mediciones de alguna otra variable, por ejemplo, gases de efecto invernadero, se puede cotizar el añadir sensores y reconfigurar el software. Pregunte a nuestro departamento de ventas. Puede aplicarse en las áreas de bioquímica y mecatrónica.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

