
ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES | MECATRÓNICA BÁSICA

Semestre: Primero

Asignatura: Mecatrónica Básica

Módulo 1

Antecedentes y Tendencias de La Automatización

Propósitos:

Al finalizar la unidad el alumno:

Comprenderá la necesidad del hombre de construir máquinas que le ayuden en los procesos pesados y peligrosos.

Conocerá los primeros trabajos en los que el hombre aplicó su intelecto para el desarrollo de estas máquinas.

Conocerá los avances que el ser humano ha alcanzado en la automatización de procesos que le auxilian en trabajos diversos, en campos como el industrial, el hogar y el entretenimiento, entre otros.

Conocerá los actuales desarrollos automatizados en lugares como el hogar, la industria y la oficina entre otros.

Conocerá las aplicaciones actuales de robots.

Identificará el uso de robots y procesos automatizados en la producción de bienes y servicios.

Conocerá las tendencias de los actuales productores de robots.

Investigará sobre las tendencias e ideas que aún no se han podido materializar.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Conoce los antecedentes de la automatización de procesos.	X			Es un aprendizaje indispensable porque se necesita comprender las necesidades que se tuvieron para llegar a la automatización. Es claro que siempre será importante conocer los antecedentes de lo que se está tratando y en particular de lo que será una futura profesión, que no sólo implica la técnica y la práctica, sino también la teoría.
Identifica los motivos que llevan al ser humano a la automatización.	X			Aprendizaje importante para estimular la creatividad, inventiva, iniciativa.
Identifica las aplicaciones que se le pueden dar a los procesos automatizados.	X			Aprendizaje básico. Orientan al futuro Técnico Especializado en las aplicaciones de la automatización.
Conoce soluciones para ser probadas en los dispositivos electrónicos auxiliares en la automatización de los procesos.		X		Aprendizaje que se adapta. Se puede abordar sólo como una introducción.

Módulo 2

Programación

Propósitos:

Al finalizar la unidad, el alumno:

Aprenderá a usar algún lenguaje de programación para desarrollar aplicaciones que automaticen procesos con el uso de la computadora.

Conocerá y utilizará a Karel el robot, un simulador de programación de robots que se usa para iniciar al alumno en el desarrollo de habilidades de programación, muy útil para comprender la programación de computadoras y de procesos automatizados con robots, además permite entender mejor el comportamiento de los mismos.

Conocerá y aplicará el lenguaje de programación de computadoras "C" con el que podrá desarrollar aplicaciones informáticas específicas que automaticen procesos con el uso de computadoras o robots.

Hará uso de las ventajas que el compilador de BricxCC ofrece para programar robots y desarrollará programas que utilicen los periféricos del robot en aplicaciones concretas.

Desarrollará sistemas de información que faciliten la automatización y la toma de decisiones.

Desarrollará programas para la atención a procesos automatizados e industriales.

Desarrollará programas para robots y sistemas automatizados que atiendan una tarea específica.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Conoce algunas técnicas de análisis y desarrollo de sistemas.	X			Aprendizaje básico. Para dar solución a un problema de cómputo, es necesario realizar un buen análisis para proponer soluciones.
Desarrolla soluciones de problemas por medio de la programación de computadoras y robots.	X			Aprendizaje básico. Las soluciones que encuentre el alumno serán para automatizar algún proceso.
Captura sus soluciones para ser probadas en los dispositivos electrónicos auxiliares en la automatización de los procesos.	X			Aprendizaje básico. La práctica es una actividad fundamental en la formación de los futuros Técnicos Especializados por lo que el desarrollo y captura de soluciones les dará las habilidades y destrezas esenciales.
Conoce diferentes compiladores con los que podrá generar aplicaciones ejecutables.	X			Aprendizaje básico. Una de las partes fundamentales de la mecatrónica es la programación de sistemas para la automatización por lo que requiere conocer algunos de los compiladores que podrán utilizarse.
Conoce el ambiente de trabajo de Karel para simular robots.	X			Aprendizaje básico. Karel es un buen simulador de robots para que el alumno comprenda su comportamiento a través de la programación.
Resuelve problemas con la aplicación de programas para la simulación del comportamiento de robots.	X			Aprendizaje básico. Se plantean diversos problemas del comportamiento de los robots y el alumno los analiza, propone y desarrolla soluciones que prueba a través del simulador Karel.
Identifica soluciones informáticas que implican modelos recursivos.	X			Es un aprendizaje básico. Algunas soluciones podrán ser del tipo recursivo.

Conoce el Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) de algún Compilador de lenguaje C.	X	Aprendizaje básico. Uno de los lenguajes más importantes para la programación de procesos de automatización es el lenguaje C, considerado de nivel medio ya que puede trabajar directamente a nivel del hardware.
Comprende la estructura de los programas en lenguaje C.	X	Aprendizaje básico. Este lenguaje es base para aprender la programación de otros que más adelante se usarán en el curso.
Identifica los tipos de datos básicos.	X	Dentro del aprendizaje del lenguaje es importante el manejo de datos.
Analiza el concepto de constantes, variables y datos enumerados.	X	Aprendizaje básico. El manejo de conceptos como variables y constantes, así como tipos de datos compuestos es fundamental.
Analiza los operadores del lenguaje, así como su prioridad y orden de evaluación.	X	Aprendizaje básico.
Identifica las sentencias de selección e iteración para la elaboración de programas.	X	Aprendizaje básico.
Identifica el concepto de estructuras.	X	Aprendizaje básico. El alumno debe aprender a utilizar perfectamente el concepto de estructuras para resolver los diferentes problemas de automatización a través de programas de cómputo.
Identifica algunas técnicas de ordenación y búsqueda de datos para obtener la información rápidamente y bien clasificada.	X	Aprendizaje básico.
Identifica algunas técnicas de programación a bajo nivel para controlar el comportamiento de sistemas mecatrónicos.	X	Aprendizaje básico. El lenguaje C permite realizar programas para interactuar con componentes de hardware, a lo que se denomina programación de bajo nivel. Permite manipular datos correspondientes a los bits. Siendo la programación la base principal del desarrollo de sistemas autónomos.
Conoce el entorno de programación BRICCC para especificar los movimientos que normarán la conducta del Robot.	X	Aprendizaje básico. Briccc es un lenguaje de programación de uso comercial bajo licencia, ya no es conveniente implementar sus aprendizajes en el

		<p>aula. Posteriormente se desarrollarán los aprendizajes de motores, sensores y sus rangos bajo el lenguaje de C para Arduino, plataforma que permite desarrollar los aprendizajes bajo su propio hardware. Este lenguaje de programación está basado en el lenguaje C antes visto. Es para la programación de robots Lego, esta tecnología no se tiene actualmente en los planteles y es costosa. Más adelante se revisa la programación con Arduino, lo que nos permite también crear programas para robots reales. Además de que este entorno no les será de ayuda en sus actividades prácticas y en la parte laboral.</p>
Identifica el uso de componentes tales como motores y sus encoders.	X	Aprendizaje básico. Inicia la introducción de componentes electrónicos para el desarrollo de aplicaciones de automatización. Así como el desarrollo de habilidades para el reconocimiento del uso correcto y conexiones de los componentes electrónicos. Además de saber reconocer las diferencias entre un componente y otro para su correcta aplicación.
Comprende el funcionamiento de los sensores y sus rangos de trabajo.	X	Aprendizaje básico.
Distingue con fluidez los sensores de contacto, de luz, de sonido y sonar.	X	Aprendizaje básico.

Comentarios

Es un Módulo extenso, pero indispensable en la automatización. Fundamental para la óptima preparación del Técnico Especializado

Módulo 3

Electricidad y Electrónica

Propósitos:

Al finalizar la unidad, el alumno:

Comprenderá varios conceptos referentes a la electricidad y la electrónica.

Conocerá y utilizará algunos de los componentes más comunes, como las resistencias, los capacitores, los diodos, los transformadores, los transistores.

Conocerá y aplicará algunos de los circuitos integrados para desarrollar algunas aplicaciones.

Diseñará y desarrollará circuitos con el uso de software, además de poder simular su comportamiento con el mismo software.

Implementará aplicaciones con el uso del protoboard o con el uso de las tablillas de cobre.

Imprimirá circuitos, montará sus componentes y los soldará.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Diferencia los conceptos de corriente alterna y corriente directa.		X		Aprendizaje que se puede adaptar. Se sugiere abordar en el aprendizaje siguiente.
Comprende los conceptos de corriente, voltaje y resistencia.	X			Fundamental la identificación y comprensión de los conceptos para su implementación en cada uno de los proyectos a desarrollar.
Comprueba los diversos conceptos de electrónica analógica como son: resistencia, capacitancia, inductancia, impedancia.	X			Es importante identificar los diferentes conceptos sobre el desarrollo y manejo de los circuitos electrónicos.
Identifica los componentes pasivos de un circuito.	X			Es importante conocer todos los elementos que conforman una placa electrónica, así como los componentes mínimos para su funcionamiento.
Identifica los elementos conductores, semiconductores y elementos complementarios de un circuito.	X			Aprendizaje básico.
Comprende los conceptos necesarios para el uso del multímetro.	X			Aprendizaje básico.

Comprende el proceso para diseñar e implementar circuitos de electrónica analógica en protoboard.	X	Fundamental el trabajo en Protoboard porque es una base para comprender cómo se conectan entre sí diferentes componentes electrónicos antes de ocupar alguna otra tarjeta donde no se pueda modificar y recuperar componentes.
Conoce los sistemas de numeración digital.	X	Aprendizaje básico.
Comprende las funciones de las compuertas lógicas.	X	Es un aprendizaje importante. La identificación, de los componentes básicos, así como el uso de los instrumentos necesarios para el desarrollo de proyectos, es de gran importancia
Conoce algunos circuitos integrados de la familia TTL y su correspondiente datasheet.	X	Aprendizaje básico. Es importante que el alumno conozca e identifique diversos componentes de la electrónica, comunes en los procesos automatizados para su futura utilización e implementación
Comprende el proceso de diseño e implementación de circuitos en placas fenólicas.	X	Importante, siendo el culmen de este módulo, hacer sus diseños finales en una placa personalizada de acuerdo con sus necesidades. Se pueden ajustar estos aprendizajes fuera del aula, adaptándolos a una herramienta digital como Proteus, la cual nos permite generar señales de cualquier tipo (corriente alterna o directa) para poderlas analizarlas en un osciloscopio.

Módulo 4

Automatización (Mecánica, Neumática e Hidráulica)

Propósitos:

- Al finalizar la unidad, el alumno.
- Conocerá la estructura de algunos robots.
- Conocerá y utilizará las piezas que componen los kits de robótica.
- Diseñará estructuras de robots con las piezas del robot.
- Pondrá en práctica sus diseños, en eventos relacionados.
- Conocer y utilizar los principios de la mecánica, neumática e hidráulica.
- Armará secuencias de procesos industriales.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Conoce los elementos necesarios para definir con claridad el concepto de automatización.	X			Es básico que el alumno conozca todos los elementos involucrados en la automatización, pero puede unificarse con el segundo aprendizaje.
Identifica y relaciona los conceptos de automatización de procesos en problemas situados.	X			Aprendizaje básico. Es indispensable que el alumno conozca las tecnologías involucradas en la automatización de procesos.
Relaciona las tecnologías involucradas en automatización de procesos.	X			Aprendizaje básico.
Analiza los conceptos de automatización, hidráulica y neumática en la realización de su prototipo.	X			Aprendizaje básico, ya que la automatización sin hidráulica y neumática, no es automatización.

Módulo 5

Implementación y Diseño de Sistemas Automáticos

Propósitos: Al finalizar la unidad, el alumno:
 Analizará algunos robots existentes en su estructura, construcción y uso.
 Investigará sobre la fabricación de robots.
 Construirá o armará algún robot.
 Diseñara sistemas de control.
 Aplicara los conocimientos adquiridos de programación, electricidad y electrónica en la automatización de algún proceso.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Comprende el concepto de automatización y control de procesos industriales.	X			Indispensable que el alumno se familiarice con los procesos automatizados existentes en la industria, encausado al campo laboral.
Diferencia e interpreta los valores discretos y continuos.	X			Aprendizaje básico.
Comprende a los sistemas de circuitos abiertos como instrucciones ejecutadas con exactitud, que detienen su acción en el momento en que los sensores perciben haber cumplido con lo programado.	X			Se deben conservar, son conceptos que el alumno maneja desde Física 1 y 2, además de ser la base para entender los diferentes tipos de sensores que se programaran.
Identifica a los sistemas de circuito cerrado, como un proceso en el cual el sensor es el encargado de corregir la operación programada.	X			Aprendizaje básico.
Diferencia los tipos de sensores que existen en el mercado.	X			Aprendizaje básico.
Comprende e interpretará el datasheet del microcontrolador PIC.	X			Aprendizaje básico. Es importante para poder trabajar en diferentes plataformas, ventajas y desventajas en circuitos electrónicos.
Identifica rutinas de control sobre motores, servomotores, poleas, etc.	X			Aprendizaje básico.

Identifica mecanismos de control mediante sensores comerciales.	X	Aprendizaje básico.
Conoce el proyecto Arduino para diseñar procesos de control.	X	Aprendizaje básico. se sugiere usar el proyecto Arduino como una alternativa para la implementación de proyectos.

Comentarios

Se sugiere que los alumnos conozcan plataformas donde se puedan programar proyectos en dispositivos móviles.
