



**Tecnológico Nacional de México
Secretaría de Extensión y Vinculación
Dirección de Vinculación e Intercambio Académico**

**CUMBRE NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO,
EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN
INNOVATECNM 2025**

InnoBótica

Introducción al diseño y construcción de un robot humanoide

Marzo 2025





Introducción al diseño y construcción de un robot humanoide CURSO TEÓRICO PRÁCTICO

TEMARIO

	Tema	Subtema	Competencia específica
1	Diseño y construcción de un robot humanoide. (Horas sugeridas: 2)	<p>1.1 Características principales de la estructura del robot humanoide.</p> <p>1.2 Metodologías de diseño.</p> <p>1.3 Funcionamiento principal de las articulaciones accionadas por servomotores.</p> <p>1.4 Tecnología que puede ser incorporada al robot humanoide.</p> <p>1.5 Sugerencias de los tipos de comunicación que pueden ser implementados.</p> <p>1.6 Restricciones a tomar en cuenta para la competición del robot humanoide.</p>	La o el participante podrá identificar las características fundamentales de la estructura, metodologías, funcionamiento, nuevas tecnologías y restricciones asociadas con el diseño y la construcción de un robot humanoide.
2	Componentes principales mecánicos y eléctricos del robot humanoide. (Horas sugeridas: 3)	<p>2.1 Interruptor.</p> <p>2.2 Regulador de voltaje.</p> <p>2.3 Baterías de litio.</p> <p>2.4 Sistema de carga de batería de litio.</p> <p>2.5 Tipos de lámina y calibre.</p> <p>2.6 Servomotores.</p> <p>2.7 Chip PCA9685.</p> <p>2.8 Micro ESP32.</p>	La o el participante será capaz de identificar los componentes principales del robot humanoide, tanto mecánicos como eléctricos.
3	Materiales para uso del robot humanoide y proceso de manufactura.	<p>3.1 Impresión 3D.</p> <p>3.2 Laminado.</p> <p>3.3 Corte láser.</p>	La o el participante tendrá habilidades desarrolladas para investigar y seleccionar los





	(Horas sugeridas: 3)		materiales y componentes más adecuados y de alta calidad para construir un robot humanoide utilizando técnicas avanzadas como la impresión 3D, el laminado y el corte láser.
4	Software para diseño y construcción de robot humanoide. (Horas sugeridas: 8)	4.1 Uso del software SolidWorks para realizar una pieza 3D. 4.2 Ensamble de piezas. 4.3 Función de chapa en SolidWorks. 4.4 Generación de planos. 4.5 Generación de plantillas.	La o el participante aprenderá a manejar el software SolidWorks utilizado para el diseño y la construcción de robots humanoides, así como la generación de planos y plantillas correspondientes.
5	Generación de modelos 3D en software CAD para la manufactura de piezas. (Horas sugeridas: 6)	5.1 Preparación de modelos 3D. 5.2 Selección del proceso de manufactura adecuado según las características de las piezas a fabricar. 5.3 Preparación y configuración de la maquinaria y herramientas. 5.4 Producción de las piezas siguiendo las especificaciones de diseño. 5.5 Verificación y validación de las piezas producidas.	La o el participante podrá crear prototipos y piezas de alta precisión para la construcción y armado de un robot humanoide.
6	Diseño eléctrico del robot humanoide. (Horas sugeridas: 10)	6.1 Selección de los componentes eléctricos y electrónicos adecuados para el proyecto. 6.2 Diseño del diagrama esquemático del circuito eléctrico.	La o el participante será capaz de realizar el diseño eléctrico de un robot humanoide, seleccionando los componentes eléctricos y





		<p>6.3 Selección del protocolo de comunicación adecuado para la transmisión de datos y control de los componentes electrónicos.</p> <p>6.4 Armado del circuito de unidad de control, incluyendo la soldadura y conexión de los componentes electrónicos.</p> <p>6.5 Armado del circuito de baterías para la etapa de potencia eléctrica del robot.</p> <p>6.6 Diseño e implementación del sistema de carga de baterías.</p> <p>6.7 Pruebas y validación del circuito eléctrico.</p>	<p>electrónicos necesarios, así como el protocolo de comunicación adecuado.</p>
7	<p>Programación y comando sugeridos para el control del robot humanoide. (Horas sugeridas: 10)</p>	<p>7.1 Programación de servomotores con protocolo de comunicación I2C y librería para tarjeta PCA9685.</p> <p>7.2 Programación de posición inicial del robot.</p> <p>7.3 Programación de patrones de movimiento en extremidades del robot.</p> <p>7.4 Desarrollo de una página web como control por medio de un dispositivo móvil.</p> <p>7.5 Intercomunicación de dos ESP32 para el desarrollo de un control remoto por medio de potenciómetros y una tarjeta protoboard.</p> <p>7.6 Programación de una IMU como unidad de equilibrio.</p>	<p>La o el participante aprenderá a programar y a identificar los comandos necesarios para el control del robot humanoide.</p>

