

**Secretaría de Extensión y Vinculación  
Dirección de Vinculación e Intercambio Académico**

**CUMBRE NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO,  
EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN  
INNOVATECNM 2024**

## **InnoBotica**

**Introducción al diseño y construcción de un robot humanoide**

**Abril 2024**



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

### TEMARIO

	Tema	Subtema	Competencia específica
1	<b>Diseño y construcción de un robot humanoide.</b> (Horas sugeridas: 2)	<b>1.1</b> Características principales de la estructura del robot humanoide. <b>1.2</b> Metodologías de diseño. <b>1.3</b> Funcionamiento principal de las articulaciones accionadas por servomotores. <b>1.4</b> Tecnología que puede ser incorporada al robot humanoide. <b>1.5</b> Sugerencias de los tipos de comunicación que pueden ser implementados. <b>1.6</b> Restricciones a tomar en cuenta para la competición del robot humanoide.	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	<b>Componentes principales mecánicos y eléctricos del robot humanoide.</b> (Horas sugeridas: 3)	<b>2.1</b> Interruptor. <b>2.2</b> Regulador de voltaje. <b>2.3</b> Baterías de litio. <b>2.4</b> Sistema de carga de batería de litio. <b>2.5</b> Tipos de lámina y calibre. <b>2.6</b> Servomotores. <b>2.7</b> Chip PCA9685. <b>2.8</b> Micro ESP32.	La o el participante será capaz de identificar los componentes principales del robot humanoide, tanto mecánicos como eléctricos.
3	<b>Materiales para uso del robot humanoide y proceso de manufactura.</b> (Horas sugeridas: 3)	<b>3.1</b> Impresión 3D. <b>3.2</b> Laminado. <b>3.3</b> Corte láser.	La o el participante tendrá habilidades desarrolladas para investigar y seleccionar los 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.
<b>4</b>	<b>Software para diseño y construcción de robot humanoide. (Horas sugeridas: 8)</b>	<b>4.1</b> Uso del software SolidWorks para realizar una pieza 3D. <b>4.2</b> Ensamble de piezas. <b>4.3</b> Función de chapa en SolidWorks. <b>4.4</b> Generación de planos. <b>4.5</b> 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.
<b>5</b>	<b>Generación de modelos 3D en software CAD para la manufactura de piezas. (Horas sugeridas: 6)</b>	<b>5.1</b> Preparación de modelos 3D. <b>5.2</b> Selección del proceso de manufactura adecuado según las características de las piezas a fabricar. <b>5.3</b> Preparación y configuración de la maquinaria y herramientas. <b>5.4</b> Producción de las piezas siguiendo las especificaciones de diseño. <b>5.5</b> 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.
<b>6</b>	<b>Diseño eléctrico del robot humanoide. (Horas sugeridas: 10)</b>	<b>6.1</b> Selección de los componentes eléctricos y electrónicos adecuados para el proyecto. <b>6.2</b> Diseño del diagrama esquemático del circuito eléctrico. <b>6.3</b> Selección del protocolo de comunicación adecuado para la transmisión de datos y control de los componentes electrónicos.	La o el participante será capaz de realizar el diseño eléctrico de un robot humanoide, seleccionando los componentes eléctricos y electrónicos necesarios, así como el protocolo de comunicación adecuado.





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

