

Laboratorio 1 - Robótica Industrial No. 1



1. Resultados de aprendizaje

- Realizar calibración de herramientas en el robot real, así como en Robot Studio.
- Identificar los tipos de movimientos en el espacio de la herramienta útiles para trabajos de manipulación.
- Ampliar el manejo de funciones proporcionadas por Robot Studio.

2. Requisitos

- Robot Studio versión 5 o superior INSTALADO y activo.
- Hoja de datos del manipulador industrial IRB 140.
- Software CAD que permita exportar en formato .STL o .SAT.
- Manipuladores industriales ABB IRB 140.

3. Descripción

En esta práctica se desarrollarán 3 ejes temáticos:

- Rutina de robot: El primer componente es la comprensión del flujo de programa en RAPID, comprender los tipos de movimientos MOVJ y MOVL, así como sus restricciones.
- Herramienta: El segundo es el diseño y construcción de una herramienta a usar con el robot. Con esta herramienta se podrá comprender el concepto de MTH de Tool y se podrá realizar el proceso de calibración tanto en software como con el robot real (TCP).
- Calibración de herramientas: Comparación del proceso de calibración de la herramienta usando el robot real y empleando Robotstudio.

4. Trabajo a desarrollar



Tarea:

Generar las *paths* necesarios para representar las letras iniciales de los nombres de cada integrante por grupo. Se deben tener en cuenta las siguientes restricciones:

- Las trayectorias a desarrollar deberán realizarse en un rango de velocidades entre 100 y 1000.
- La zona tolerable de errores máxima debe ser de ± 10 .
- El movimiento debe partir de una posición home especificada (puede ser el home del robot) y realizar la trayectoria de cada letra con un trazo continuo. El movimiento debe finalizar en la misma posición de home en la que se inició.
- Las trayectorias se deberán encontrar en el cuadrante positivo de xy .
- La amplitud de las letras será tal que permita la visualización del nombre escrito.
- Las letras deben estar separadas.
- Las letras deben dibujarse sobre la superficie borrable que yace encima de los robots.

Herramienta:

Diseñar y construir una herramienta que permita fijar un marcador borrable al flanche del robot. De preferencia se debe tener una herramienta por grupo.

Realizar el proceso de calibración de la herramienta construida empleando la técnica más apropiada para crear el objeto *Tooldata*, se recomienda apoyarse en la expertise del laboratorista encargado.

Realizar la importación del modelo CAD de la herramienta diseñada a *RobotStudio*, comparar y analizar las diferencias de los *tooldata* creados.

Workobject:

Se debe replicar la tarea de escritura sobre el cuadrante $x(+)$ $y(-)$, en una superficie con una inclinación de 30° usando un nuevo workobject y reutilizando las trayectorias del cuadrante $x(+)$ $y(+)$.

Entrega

5. Trabajo a desarrollar



1. **Forma de trabajo:** Grupal de 2 personas. **Importante:** Cada integrante deberá poner la URL del repo creado.
2. **Entregables:** Se deberá crear un repositorio en GitHub con:
 - Diseño de la herramienta.
 - Código en RAPID del módulo utilizado para el desarrollo de la práctica.
 - Video que contenga la simulación en *RobotStudio* así como la implementación de la práctica con los robots reales.
 - Descripción de la solución planteada.
3. **Fecha de entrega:** septiembre 2 de 2022 - 22:00 Moodle.