

UNIVERSIDAD EIA

Guía metodológica para el trabajo con el Robot Baxter

M.Sc. Juan Camilo Tejada Orjuela

1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la cinemática inversa de un manipulador industrial de 6 o más grados de libertad, por medio del uso de herramientas computacionales.

2 RECURSOS

1. Carpeta Documentos de interés en el Moodle.
2. Carpeta Videos.
3. Dos sesiones síncronas de trabajo en el horario de clase.
4. Foro de Dudas e inquietudes en la sección de comunicación para la cooperación asíncrona de inquietudes.

3 METODOLOGÍA

El trabajo de esta semana es del tipo individual, cada estudiante del curso deberá realizar cada una de las siguientes actividades. Adicional al trabajo asíncrono, se contará con dos sesiones de trabajo síncronas en el mismo horario de clase. En caso de dudas se tendrá habilitado un foro de Dudas e Inquietudes en la sección comunicación de la semana de trabajo en el aula digital, este espacio está concebido como un espacio de cooperación asíncrona entre todos los estudiantes y el docente.

3.1 Lectura del contexto

Cada estudiante deberá realizar la lectura de los artículos propuestos en la sección de recursos de la actividad de la semana, los mismos se encontrarán en la carpeta Documentos de interés. Dicha lectura se deberá realizar de forma crítica y buscando entender e interpretar la solución de la cinemática inversa del manipulador Baxter. Adicionalmente, el estudiante podrá visualizar los videos propuestos en la carpeta videos.

3.2 Propuesta de modelo TCI

Cada estudiante deberá realizar su propio cálculo del modelo de cinemática inversa para uno de los brazos del robot baxter, este mismo podrá estar basado en los artículos de muestra. Es muy importante que se realice este modelo de forma adecuada, sustentando cada decisión y describiendo el proceso matemático.

3.3 Programación del modelo

Cada estudiante deberá programar el modelo de la cinemática inversa del brazo seleccionado de Baxter en el software Matlab®o en cualquier software de su preferencia (python®, scilab®, entre otros). Este código deberá estar lo suficientemente comentado de tal forma que permita su interpretación. Las entradas del mismo es la matriz de transformación que determina la ubicación espacial de la herramienta y deberá entregar los valores de los ángulos que permiten lograr dicha posición.

3.4 Simulación del modelo

Cada estudiante deberá simular el modelo de la cinemática inversa del brazo seleccionado de Baxter en el software Matlab®o en cualquier software de su preferencia (python®, scilab®, entre otros). Esta simulación corresponderá a los vectores que conforman cada eslabón, la idea es obtener una imagen donde se pueda observar la animación del movimiento generado por Baxter, una imagen de referencia se puede observar en la figura 3.1.

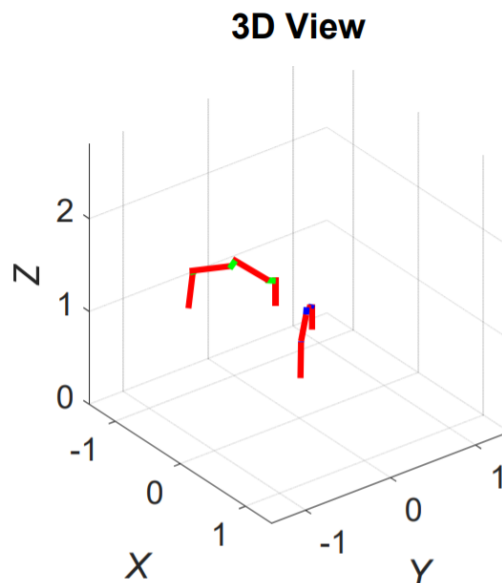


Figure 3.1: Ejemplo de la simulación.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Todos los resultados del trabajo deberán ser adjuntados en un archivo comprimido y cargado al enlace de entrega de la semana.

1. Informe escrito en formato IEEE transactions, debe incluir todo los pasos realizados: cálculo, programación y simulación de la cinemática inversa.

2. Programa que soluciona la cinemática inversa del manipulador Baxter y la simulación del mismo.

5 ENTREGA DEL TRABAJO

La entrega del trabajo se realizará por el aula virtual de moodle en la sección Actividades.