

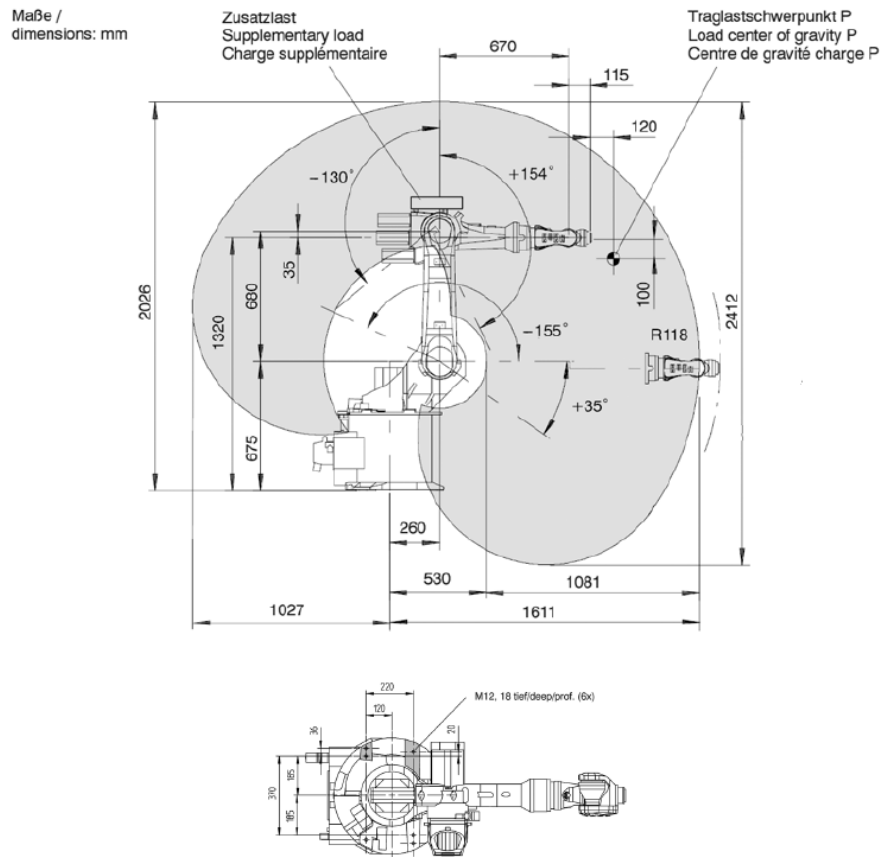
Robótica Industrial Curso 2009/2010 – Práctica 3 Evaluación Continua

Guardar este archivo y enviarlo por correo electrónico a : andress.vazquez@gmail.com

Nombre:

Apellidos:

ROBOT INDUSTRIAL KR16 – Especificación



1. Cálculo Jacobiano del robot KUKA KR16 que aparece en la imagen superior. Entregue al profesor un documento adjunto con:
 - a. La resolución del Jacobiano Geométrico mediante la técnica vista en teoría.
 - b. La resolución del Jacobiano Analítico para los ángulos RPY y Euler ZYZ
2. Implemente en Matlab los archivos necesarios para el cálculo del Jacobiano geométrico
 - a. Implemente, la función `vel_mat` para poder realizar el producto vectorial

function S = vel_mat(Z)

Donde Z es un vector columna que representa el eje de la rotación

- b. Genere la función Jacobiano Geométrico.

function j=Jac_Geo(DH,q)

Donde **DH** es una matriz con los parámetros de Denavit-Hartenberg calculados en la práctica 1 y **q** son los valores articulares

- c. Para $q = [-10, 20, 30, 10, 20, 30]$ obtenga la matriz Jacobiana utilizando la función creada en el apartado anterior. Compruebe el resultado con la función JACOB0 de la toolbox de robótica.

Jn = jacob0(mi_robot, q);

Donde **mi_robot** era el robot generado con la toolbox en la práctica 1.

- d. Calcule la velocidad del extremo del robot conociendo las siguientes velocidades articulares. (utilice la función Jac_Geo con $q = [-10, 20, 30, 10, 20, 30]$ **Comente los resultados**
- i. $dQ/dt = (1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \text{ rad/s}$
 - ii. $dQ/dt = (0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) \text{ rad/s}$
 - iii. $dQ/dt = (0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1) \text{ rad/s}$

Copiar y pegar aquí el código de Matlab y los resultados:

3. Implemente el jacobiano analítico para los ángulos de Euler ZYZ
- a. Implemente la función TA de transformación de geométrico a analítico
 - b. Implemente el código necesario para obtener a partir del jacobiano geométrico uno analítico.
 - c. Obtenga las velocidades del extremo del robot para los casos i e iii del apartado anterior.
 - d. Comente los resultados

Copiar y pegar aquí el código de Matlab y los resultados:

4. (Opcional) Considere todos los eslabones del robot con distancia 1 (ej. $d1=1, a1=1$, etc). Calcule la posición final del extremo del robot transcurridos 3s, si las articulaciones tienen una velocidad de $dQ/dt = (1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0) \text{ rad/s}$ y el robot partía de la posición $P = [0.7071 \ 2.8901 \ 3.2738]$ y con orientación $ZYZ = [0.7681 \ 1.3867 \ -0.5981] \text{ rad}$.

Ayuda: Puede utilizar las funciones de la toolbox de robotica (ej. TCI, JACOB0, etc)

Copiar y pegar aquí el código de Matlab y los resultados: