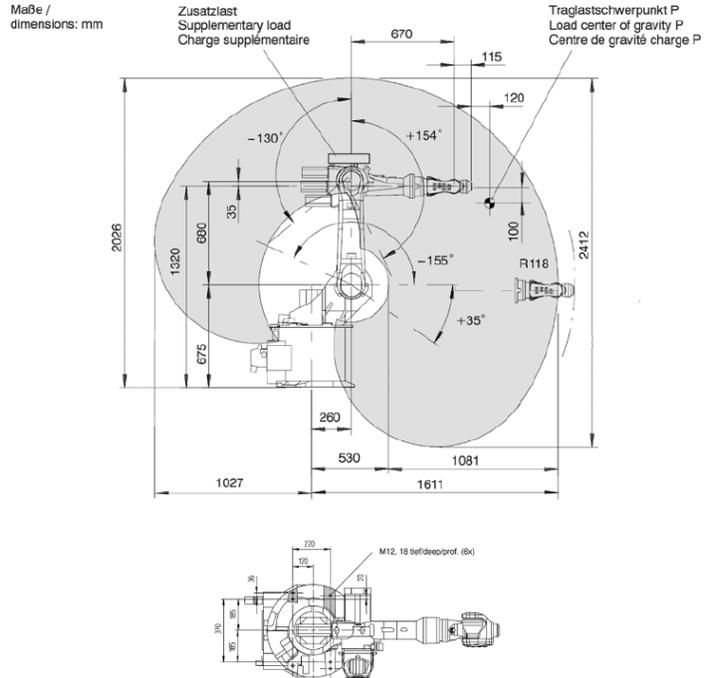


# Robótica Industrial Curso 2009/2010 - Prácticas Evaluación Continua

Nombre:  
Apellidos:  
ROBOT INDUSTRIAL KR16 - Especificación



## 1. Cálculo de la Cinemática Directa del Robot.

- a. Realice los pasos del algoritmo DH (adjunte documento –gráfico- con los sistemas de referencias asociados a cada eslabón-articulación del robot obtenido durante dichos pasos)
- b. Rellene la siguiente tabla:

Articulación	$\theta$	$d_i$	$a$	$\alpha$
1				
2				
3				
4				
5				
6				

2. Implemente en Matlab los archivos necesarios para el cálculo de la cinemática directa.

a. Implemente, de manera genérica, la matriz A que relaciona un eslabón con el siguiente.

$${}^{i-1}\mathbf{A}_i = \mathbf{T}(z, \theta_i) \mathbf{T}(0, 0, d_i) \mathbf{T}(a_i, 0, 0) \mathbf{T}(x, \alpha_i)$$

(copie y pegue su código a continuación)

```
function A = transformación(theta , d , a , alpha)
%recordar que se trabaja con radianes
```

```
·
·
·
·
```

b. Implemente la función “cinemática directa” que calcula la posición del efector final en coordenadas cartesianas dados los valores articulares.

$$\mathbf{T} = {}^0\mathbf{A}_1 \cdot {}^1\mathbf{A}_2 \cdot {}^2\mathbf{A}_3 \cdot \dots \cdot {}^{n-1}\mathbf{A}_n$$

Entrada función: vector Q=[q1..q6] de valores articulares

Salida función: Matriz T de transformación homogénea

(copie y pegue su código a continuación)

```
function T=tcd(Q)
```

```
A01=transformacion(Q(1),theta1,d1,a1,alpha1)
```

```
A12=...
```

```
·
·
```

```
T=A01*.....
```

c. Calcular e interpretar la matriz T para los siguientes valores articulares:

$$Q=[90^\circ \ 45^\circ \ 0^\circ \ 0^\circ \ 0^\circ \ 0^\circ]$$

$$Q=[90^\circ \ 45^\circ \ 0^\circ \ 0^\circ \ 0^\circ \ 90^\circ]$$

$$Q=[90^\circ \ 45^\circ \ 30^\circ \ 90^\circ \ 45^\circ \ 30^\circ]$$

3. Comparar los resultados anteriores con lo de utilizar la librería Robotics ToolBox (copie y pegue el código y resultados correspondiente a los diferentes apartados)

a. Modele el robot

i. Defina los eslabones con la función LINK

```
L=link([alpha,a,theta,d,sigma],convention)
```

variable	DH	MDH	description
alpha	$\alpha_i$	$\alpha_{i-1}$	link twist angle
A	$A_i$	$A_{i-1}$	link length
theta	$\theta_i$	$\theta_i$	link rotation angle
D	$D_i$	$D_i$	link offset distance
sigma	$\sigma_i$	$\sigma_i$	joint type; 0 for revolute, non-zero for prismatic

Convention: standard(por defecto) o modified

Ejemplo: L1=link([ alpha1, a1, theta1, d1, 0])

ii. Defina el robot como cadena de eslabones con la función ROBOT. Ejemplo:

```
mi_robot=robot( L1 L2 L3 L4 L5 L5)
```

Calcular la cinemática directa (matrices T) para los ejemplos del apartado 2.c utilizando la función FKINE

```
T = fkine(mi_robot,Q)
```

Comparar resultados

b. Representar el robot con drivebot. Comprobar movimientos articulares

```
Ejemplo: drivebot(mi_robot)
```

**Guardar este archivo y enviarlo por correo electrónico a :**

[andress.vazquez@gmail.com](mailto:andress.vazquez@gmail.com)