

PRACTICA 3ª F.F.R.

La figura muestra un brazo articulado con distintos elementos y articulaciones. Las dimensiones de cada elemento y el sistema de referencia base (0) están dados.

En la posición que se da, se pide:

1º) Establecer los sistemas de referencia del brazo de acuerdo con los criterios que se han establecido en la clase de teoría. Los distintos sistemas se deberán representar de forma clara.

2º) Cada una de las matrices de transformación homogénea que permiten pasar de las coordenadas de un punto expresadas en el sistema de referencia i -ésimo al sistema $i-1$ -ésimo (${}^{i-1}\mathbf{T}_i$) ($i=1..n$).

Calcular la matriz de transformación homogénea que permita pasar del sistema de referencia de la mano al de la base (${}^0\mathbf{T}_n$).

3º) Si la mano cogiera una barra de longitud 50 cm. alineada con el último elemento, calcular la posición del extremo de dicha barra referida al sistema de coordenadas de la base. Para este cálculo, hacer uso de la matriz de transformación calculada en el punto anterior.

4º) La matriz central de inercia de cada uno de los elementos del brazo. Los ejes que deberán considerarse para calcular esta matriz son unos ejes paralelos a los establecidos en el punto 1º para cada elemento del brazo, pero situados en el centro de gravedad ese elemento. Los elementos se considerarán lineales, homogéneos, con una masa de 40 Kg/m, y las articulaciones se considerarán ideales (sin masa).

Las prácticas deberán ser resueltas por parejas, aunque se admite (y se estimula) la colaboración y el trabajo en equipo. La memoria del trabajo será una presentación del trabajo hecho ante el resto de sus compañeros, durante la sesión de prácticas siguiente. Los cálculos numéricos pueden ser realizados manualmente, pero se recomienda encarecidamente que se hagan mediante cualquier programa de cálculo conocido por los alumnos que permita el trabajo con matrices. Además, dichos cálculos deben ser guardados porque se utilizarán en prácticas posteriores, trabajándose sobre el mismo caso.

Cualquier duda sobre el enunciado o forma de resolución debe ser consultada al profesor de la asignatura.

Valencia, Octubre de 2011

