

Oferta de TFG

GALaren eskaintza

DATOS DEL TUTOR / TUTOREAREN DATUAK :

NOMBRE Y APELLIDOS / IZENA ETA DEITURAK: Jokin Aginaga García / Pedro Pagola Martínez

E-MAIL / E-MAILA: jokin.aginaga@unavarra.es / pedro.pagola@unavarra.es

DEPARTAMENTO / SAILA: Ing. Mecánica, Energ. y de Materiales / Ing. Matemática e Informática

TITULO / HIZKUNTZA

Estudio del espacio de trabajo de un robot para rehabilitación

REQUISITOS / BETEKIZUNAK

Dirigido preferentemente a estudiantes de los Grados en Ingeniería en Tecnologías Industriales e Ingeniería Mecánica.

Programación en Matlab.

RESUMEN / LABURPENA

Este Trabajo Fin de Grado se enmarca dentro del diseño de un robot para rehabilitación de rodillas operadas de ligamento cruzado. Concretamente, se trata de un robot paralelo de estructura 2RPRR-2UPS que tiene 4 grados de libertad (gdls): dos desplazamientos en el plano vertical conocido en biomecánica como plano sagital y dos giros, el primero de ellos perpendicular a dicho plano y el segundo respecto a un eje perpendicular a la plataforma móvil.

El espacio de trabajo de un robot puede definirse como el conjunto de puntos que puede alcanzar el elemento terminal del robot. Dado que el robot a analizar tiene 4 gdls pero algunas maniobras de rehabilitación requieren solo tres de ellos, es posible realizar también el análisis de espacios de trabajo reducidos o restringidos fijando uno o varios gdls. A modo de ejemplo, podría realizarse el cálculo del espacio de trabajo para una de las orientaciones constante teniendo en cuenta solo dos traslaciones y uno de los giros (test de Lanchman).

El objetivo de este TFG es cálculo del espacio de trabajo del citado robot, realizando para ello cálculos numéricos y analíticos. Se realizará, en primer lugar, una aproximación numérica con Matlab para, posteriormente, tratar de establecer un cálculo o aproximación analítica con Wolfram Mathematica.

Se tratará de establecer una relación entre el espacio de trabajo del robot y las maniobras de rehabilitación, analizando posibles configuraciones del robot para adaptarlo a pacientes de distinto tamaño. El cálculo y el análisis realizados pretenden sentar la base para una optimización de la geometría de robot.