

ROBOTICA INDUSTRIAL

Curso: Tercero **Cuatrimestre:** Primero **Nº de Créditos:** 3+1.5 **Código:** 2996
Departamento: Tecnología Electrónica e Ingeniería de Sistemas y Automática
Profesores: Dr. José Ramón Llata
Asignaturas previas recomendadas: Sistemas de Control I; Sistemas de Control II, Cinemática y Dinámica de Máquinas, Automatización Industrial I, Automatización Industrial II.

OBJETIVOS GENERALES

Conocimiento detallado del conjunto de componentes que conforman un manipulador industrial. Experiencia en la programación del robot a nivel de usuario. Obtener una detallada comprensión del funcionamiento interno de los manipuladores industriales, así como capacitar al alumno para el diseño y desarrollo del sistema de control cinemático para control continuo de trayectorias de manipuladores, así como para el diseño de controladores dinámicos monoarticulares. Aportar los conocimientos necesarios para abordar el proyecto de una instalación robotizada.

PROGRAMA

1.-INTRODUCCIÓN:

Definición. Antecedentes y Evolución. Caracterización: Anatomía, Volumen de Trabajo, Tipos de sensores y de Actuadores. Precisión. Repetibilidad. Clasificación y tipologías. Criterios de Aplicación. Aplicaciones de los Robots.

2.-CINEMÁTICA DIRECTA:

Introducción. Problema Cinemático Directo. Matrices de Rotación. Matrices Homogéneas. Denhavit-Hartenberg. Cuaternios. Ejemplos de Aplicación.

3.-CINEMÁTICA INVERSA:

Introducción. Métodos Geométricos. Resolución a partir de las Matrices de Transformación Homogénea. Desacoplo Cinemático. Ejemplos de Aplicación.

4.-TRAYECTORIAS:

Tipos de Trayectorias. Generación de Trayectorias cartesianas. Interpolación de Trayectorias. Ejemplos de Aplicación.

5.-DINÁMICA DEL ROBOT:

Modelo dinámico del robot rígido. Formulación Lagrange-Euler. Ejemplos de Aplicación.

6.- CONTROL DINÁMICO DEL MANIPULADOR:

Introducción (Jerarquía). Control Monoarticular. Control Multiarticular. Ejemplos de Aplicación.

7.-LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN:

Introducción. Características de los lenguajes a nivel de Robot. Características de Lenguajes a nivel de Tarea. Programación de Robots. Ejemplos de Aplicación y programación del Scorbobot ERV.

BIBLIOGRAFÍA

"Robótica, Control, Detección, Visión e Inteligencia", K.S.Fu, R.C. González, C.S.G. Lee, Ed. Mc Graw Hill, 1988.
"Robótica Industrial, Tecnología, Programación y Aplicaciones", M.P. Groover, M.Weiss, R.N.Nagel, N.G.Odrey, Ed. Mc Graw Hill, 1989.
"Fundamentals for Control of Robotic Manipulators", A.J. Koivo. Ed. John Wiley & Sons, 1989.
"Fundamentos de Robótica", A. Barrientos. L.F. Penín, C. Balaguer. R. Aracil. Ed. Mc Graw Hill, 1997

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

El 100% de la evaluación se realiza mediante la elaboración de trabajos prácticos a lo largo del curso. Si el alumno lo prefiere o no ha realizado la totalidad de los trabajos, el 100% de la evaluación se realizará mediante un examen escrito.