

Temas Selecto: Implementación de herramientas computacionales para la robótica

M.I. Erik Peña Medina

Objetivo

Que el alumno sea capaz de diseñar robots mediante el empleo de herramientas computacionales, las cuales le permitan evaluar las capacidades cinemáticas y dinámicas de un robot cuando realice tareas de manipulación de objetos en tareas industriales y de servicio.

Temario:

- 1. Introducción**
- 2. Planeación de tareas de manipulación en robot seriales**
- 3. Esquemas de evaluación desempeño de los robots**
- 4. Planteamiento de simulaciones de robots mediante Simscape Multibody**
- 5. Planteamiento de simulaciones de robots mediante de ROS y Python**

1. Introducción

Contenido:

- 1.1 Clasificación de los robots.
 - 1.1.1 Clasificación de los robots con base a su estructura mecánica.
 - 1.1.2 Clasificación de los robots en función de las tareas que realizan.
- 1.2 Elementos que conforman a los robots.
- 1.3 Aplicaciones de los robots en tareas de servicio.
- 1.4 Estado del arte de los robots de servicio.

2. Planeación de tareas de manipulación de objetos

Contenido:

- 2.1 Descripción y modelado de los elementos que conforman las tareas de servicio.
- 2.2 Planeación de tareas en el espacio de las juntas del robot.
- 2.3 Planeación de tareas en el espacio de trabajo del robot.
- 2.4 Restricciones cinemáticas y dinámicas.

3. Esquemas de evaluación de desempeño de los robots

Contenido:

- 3.1 Cualidades de funcionamiento de un robot.
- 3.2 Criterios de funcionamiento de un robot.
- 3.3 Optimización del funcionamiento de un robot.
 - 3.3.1 Diseño de las variables.
 - 3.3.2 Planteamiento de una función objetivo.
 - 3.3.3 Diseño y establecimiento de las restricciones.
 - 3.3.4 Método de optimización.
 - 3.3.5 Criterio de convergencia.

4. Planteamiento de simulaciones de robots mediante Simscape Multibody

Contenido:

- 4.1 Entorno del módulo Simscape Multibody.
- 4.2 Elementos de una simulación de un sistema mecánico.
- 4.3 Generación de una simulación a partir de un Robot.
- 4.4 Implementación de los esquemas de planeación en simulaciones.
- 4.5 Análisis de la información de las simulaciones

5. Planteamiento de simulaciones de robots mediante ROS y Python

Contenido:

- 5.1 Introducción al manejo de Linux.
- 5.2 Instalación y configuración de ROS.
- 5.3 Aplicación de herramientas de programación.
- 5.4 Establecimiento de simulaciones mediante ROS (Robot Operating System).
- 5.5 Programación de simulaciones en ROS mediante Python.