



Introducción a la Robótica



En español



Fecha de inicio
7 junio 2021



Duración
6 semanas



Dedicación
5 hrs semana



Hardware:
Computadora con 8gb
de RAM, con
Pycharm Community
y Python3 instalados



Certificación
IA Center y
SEP



30 horas



Solicita Beca
Microsoft



Modalidad
En línea vía
Teams



Horario
Martes a Jueves
8:30-11 a.m.

Descripción

En el curso se discuten los fundamentos para el desarrollo de un robot manipulador que tiene como base las técnicas clásicas de modelado y control. El curso comienza con el modelado matemático, continua con la programación, la simulación, y el control en tiempo real. Al final, los estudiantes podrán controlar la posición y orientación de un robot manipulador en un ambiente controlado en tiempo real.

Objetivo

Impartir los conocimientos fundamentales para que los estudiantes puedan desarrollar un sistema de control de posición y orientación de un robot manipulador



Requisitos

Conocimiento fundamental de lenguajes de programación y álgebra matricial.



Dirigido a

Cualquier persona con ganas de aprender nuevo conocimiento sobre el desarrollo de sistemas de control de robots manipuladores



Perfil de ingreso

El estudiante debe mostrar interés por la investigación, debe ser propositivo y tener iniciativa. Además, se espera que se tengan habilidades en razonamiento lógico.



Perfil de egreso

Se tendrá el conocimiento y las habilidades para desarrollar un sistema completo de control de posición y orientación de un robot manipulador.



Instructor

M.C. Francesco
García Luna

Es ingeniero industrial por el Instituto Tecnológico de La Paz (2013); y Maestro en ciencias en Robótica y Manufactura Avanzada por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) (2016). Desde enero de 2017, es profesor de tiempo completo del Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) en donde imparte clases de nivel avanzado como Sistemas de Visión, Robótica, Control y Diseño Mecatrónico. Además, ha dirigido más de 30 proyectos de titulación de pregrado y otras de posgrado. El M.C. es autor y coautor en varios artículos en revistas, libros y congresos nacionales e internacionales. Sus intereses en investigación incluyen: visión por computadora, robótica espacial, navegación autónoma, y mecatrónica.

1. Conceptos básicos (5 hrs)

- Tipos de robots
- Tipos de articulación
- Tipos de actuadores
- Transformaciones rígidas

2. Modelado cinemático directo (5 hrs)

- Representación matemática de un robot
- Cinemática directa
- Simulación

3.º Modelado cinemático inverso (5 hrs)

- Diferencias entre cinemática directa e inversa
- Método geométrico
- Método analítico
- El Jacobiano y su importancia

5.º Control de seguimiento de trayectoria (5 hrs)

- ¿Qué es la parametrización?
- Curvas paramétricas
- Splines y curvas de Bezier

4.º Control de posición y orientación (5 hrs)

- Introducción a la programación por bloques
- Control clásico
- Métodos numéricos de control

6.º Control en tiempo real (5 hrs)

- Adquisición de datos en tiempo real
- Control de posición y orientación en tiempo real