

Propuesta de Materia Optativa o Curso de Posgrado

1.- Datos generales

1.1 Denominación de la asignatura: Introducción a la Robotica

1.2 Carga horaria total : 128 Hs

1.3 Periodo del dictado : Primer Semestre - 2020

2.- Composición del Equipo Docente: Responsable, Auxiliares.

2.1. Responsable a cargo

Apellido y nombres: Relloso José María

2.3. Auxiliares

Apellido y nombres: Andrés Laudari

3.- Contenidos y Programa

1. INTRODUCCIÓN

- o Definición de manipulador robótico, tipos de manipulador, aplicaciones.
- o Sensores y actuadores usados en el campo de la robótica

2. REPRESENTACIÓN MATEMÁTICA. CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL MANIPULADOR.

- o Transformaciones homogéneas. Rotación y traslación, perspectiva.
- o Descripción matemática del manipulador y su espacio de trabajo. Representación de Denavit & Hartenberg
- o Ecuaciones cinemáticas. Solución directa. Técnicas estándar para la solución inversa.
- o Grados de libertad y condiciones de contorno por límites de actuadores, tratamiento de redundancias y singularidades.
- o Relaciones diferenciales, aplicación en maniobras de aproximación y compliance.
- o Trayectorias de movimiento. Parametrizaciones para control de trayectoria.
- o Ecuaciones dinámicas, energías cinética y potencial, lagrangiano. Simulación en tiempo real: métodos de Newton Euler y Lagrange.
- o Aproximaciones, condiciones de contorno y métodos para diseño de control del manipulador

3. VISIÓN.

- o Visión de bajo y alto nivel.
- o Preprocesamiento de imagen, detección de bordes, segmentación.

- o Reconocimiento del objeto, determinación de su posición y orientación.

4. INTEGRACIÓN A PROCESOS INDUSTRIALES

- o Celdas flexibles, descripción
- o Principios de diseño de celdas flexibles de producción

5. PROYECTO ESPECIAL

- o Proyecto práctico de laboratorio desarrollado por el alumno, para implementar una tarea específica utilizando un manipulador robótico, sensores y computadora.

4- Evaluación:

La evaluación consta de:

Dos exámenes parciales teóricos, cubriendo entre ellos el total de contenidos teóricos de la materia.

Entrega de tres monografías durante el período de cursado, relacionadas con el tratamiento de imágenes y planteo de ecuaciones cinéticas directa e inversa para alguno de los manipuladores utilizados en el laboratorio.

Examen final :

Consta de una evaluación teórica y una presentación del proyecto práctico de laboratorio con demostración funcional.

Es condición para rendir el examen final contar con las monografías y el informe de proyecto práctico de laboratorio aprobados. Cumplida esta condición, quienes además aprueban los dos parciales teóricos con nota mayor a 8 no necesitan rendir la parte teórica del examen final y en este caso se toma como nota teórica al promedio de las notas teóricas parciales

La nota final es un promedio pesado entre las notas teóricas (30%) y el proyecto práctico (70%). Con esto se da fundamental importancia al proyecto práctico, ya que para su correcta realización debe integrar todos los conocimientos teóricos y contar con una buena iniciativa y dedicación del alumno.

5.- Bibliografía:

- 1- Robot Manipulators: Mathematics, Programming and Control.–Richard Paul.
- 2- Robot Vision and Control, fundamentals and algorithms - Peter Corke
- 3- Modelling & Control of robot manipulators - L. Sciavicco & B Siciliano
- 4- Robot Dynamics & Control – M Spong & M Vidyasagar

5- Robots and Manufacturing Automation. C Ray Asfahl.

6- Neuron Vision Systems. Gupta Knopf, IEEE Press.

7- Fuzzy Models for Pattern Recognition.- Bezdek Pal, IEEE Press.

8- IEEE Transactions on Robotics and Automation.