Robótica Industrial

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 19/07/2021 12:06:21**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: GONZALEZ VICTORES, JUAN CARLOS

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Álgebra lineal
Programación (C ,FORTRAN, BASIC)
Ingeniería de Control
Sistemas Informáticos en Tiempo Real

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:
1. Tener conocimiento y comprensión de los fundamentos de la robótica industrial y los métodos de control.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas relacionados con la robótica industrial utilizando métodos establecidos.
3. Tener la capacidad de aplicar su conocimiento para desarrollar y llevar a cabo diseño de aplicaciones en robótica industrial que cumplan unos requisitos específicos.
4. Tener capacidad de comprender las diferentes metodologías y su aplicación en robótica industrial.
5. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
6. Seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.
7. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de robótica industrial.
8. Tener comprensión de los métodos y técnicas aplicables en el ámbito de la robótica industrial y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción
1.1 Definiciones
1.2 Evolución histórica
1.3 Mercado de Robots Industriales
1.4 Estadísticas tendencias

2. Morfología
2.1 Estructuras y configuraciones básicas
2.2 Sub-sistemas mecánico
2.3 Sub-sistemas de accionamiento y transmisiones
2.4 Sensores
2.5 Elementos terminales

3. Estructura del sistema de control
3.1 Arquitecturas de control
3.2 Interfaces hombre-maquina y comunicaciones

4. Aplicaciones Robotizadas
4.1 Clasificación
4.2 Casos prácticos

5. Análisis y control Cinemático
5.1 Herramientas Matemáticas
5.2 Modelos cinemáticos
5.3 Resolución de los problemas cinemático directo e inverso
5.3 Modelo diferencial
5.4 Cálculo y generación de trayectorias
5.6 Control cinemático

6. Análisis y control dinámico
6.1 Planteamiento del problema
6.2 Formulación Euler-Lagrange
6.3 Problemas de dinámica directa e inversa
6.4 Control cinemático

7. Programación de robots
7.1 Clasificación y métodos de programación
7.2 Lenguajes comerciales para robots
7.3 Sistemas de coordenadas y referencias espaciales
7.4 Conceptos avanzados de programación en RAPID (ABB)

8. Criterios de implantación de instalaciones industriales
8.1 Aspectos de diseño de células de fabricación flexible robotizadas y tendencias
8.2 Seguridad en instalaciones industriales
8.3 Introducción a los robots colaborativos

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (3 créditos ECTS).

- Prácticas de laboratorio y clases de problemas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno, especialmente mediante trabajo final de simulación/programación de célula robotizada; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (3 créditos ECTS).

Se realizarán prácticas:

1. Introducción a los manipuladores y controladores de robots industriales de ABB.
2. Programación de robots por demostración y mediante RAPID.
3. Programación de robots mediante simulación.
4. Programación de robots de un sistema de fabricación flexible sencillo mediante simulación.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

La evaluación continua se basará en las dos pruebas de evaluación (30% + 30%) y en los resultados de las prácticas y el trabajo final de simulación presentado (40%). La nota media de ambos parciales debe superar el 4 para poder hacer media con el trabajo final.

Si el alumno no supera la evaluación continua se presentará al examen final; El examen final pesa un 60% de examen y un 40% de la nota de evaluación continua, considerada esta la del trabajo de simulación; La nota del trabajo se guarda para la convocatoria extraordinaria, si se presentó en Ordinaria.

Se realizarán prácticas:

1. Introducción a los manipuladores y controladores de robots industriales de ABB.
2. Programación de robots por demostración y mediante RAPID.
3. Programación de robots mediante simulación.
4. Programación de robots de un sistema de fabricación flexible sencillo mediante simulación.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Barrientos, L.F. Peñin, C. balaguer, R. Aracil Fundamentos de Robotica (2ª edicion), McGraw Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Craig, John J. Introduction to robotics : mechanics and control , Pearson Education, 2014

- Paul, Richard P Robot manipulators, mathematics, programming, and control: the computer control of robot manipulators, MIT Press, 1981