

CONTROL DE SISTEMAS ROBOTIZADOS

Curso 2012/2013

(Código: 68024035)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La historia de la Automatización Industrial está caracterizada por cambios bruscos en las técnicas empleadas.

La repercusión de estas técnicas sobre la economía mundial ha sido determinante, dando una medida de la importancia de estos conocimientos.

El robot industrial se identificó en la década de 1960 y junto con los sistemas de Diseño Asistido por Computador (CAD) y Fabricación Asistida por Computador (CAM), están llevando a la Automatización Industrial a otra transición cuyo horizonte aún es desconocido.

Las tendencias que dispara el número de robots utilizados en el mundo son, por un lado el coste creciente de la mano de obra, y por otro la disminución de precio de los sistemas robotizados.

Mientras esto hechos permanezcan, la actuación humana irá siendo relegada por los robots a tareas que requieren cada vez un mayor grado de inteligencia. Es decir tareas más elevadas y menos automáticas.

En este contexto se presenta esta asignatura, cuyo objetivo es aportar una visión inicial, pero al mismo tiempo profunda y completa de la robótica, abarcando tres aspectos fundamentales: la dinámica del robot, el control y las aplicaciones.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La presente asignatura se enmarca dentro de la temática de Ingeniería de Sistemas y Automática, tanto en su vertiente de Teoría del Control, como en lo referente a otros temas afines relacionados con la planificación de trayectorias, toma de decisiones.

Por otro lado en este campo convergen otras ramas afines tanto científicas como tecnológicas ya que los robots industriales son un campo fértil de investigación. Se trata de dotarles del mayor grado posible de inteligencia y autonomía, añadiéndoles sistemas de visión artificial y todo tipo de sensores: peso, presión, etc.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para poder seguir esta asignatura se requieren conocimientos previos en las siguientes materias:

Matemáticas: Todos los conocimientos impartidos se basan en el lenguaje de las matemáticas. Las ecuaciones de la dinámica



del robot se expresan matricialmente y además son ecuaciones diferenciales. La parte de control es asimismo de formulación matemática.

Física: Especialmente se requieren conocimientos de Mecánica y Cinemática de los cuerpos sólidos.

Teoría del Control: No es posible comprender la parte de control de los robots, sin conocimientos previos generales de Teoría del Control.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Cursada la asignatura, el alumno será capaz de:

- Plantear y resolver las ecuaciones de la dinámica de un sistema robotizado.
- Comprender y diseñar sistemas de control para robots.
- Diseñar sistemas robotizados para automatizar cualquier sistema industrial.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura abarca los contenidos siguientes:

1. Introducción
2. Descripciones espaciales y transformaciones.
3. Cinemática de manipuladores.
4. Cinemática inversa de manipuladores.
5. Jacobianos: velocidades y fuerzas estáticas.
6. Dinámica de manipuladores.
7. Generación de trayectorias.
8. Diseño del manipulador.
9. Control lineal.
10. Control no lineal.
11. Lenguajes y sistemas de programación de robots.
12. Sistemas de programación fuera de línea.

6.EQUIPO DOCENTE

- CARLOS JORGE DE MORA BUENDIA

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El estudio de la asignatura ha de hacerse a partir del Texto Base.

A destacar la importancia que tienen para el estudio de esta asignatura los ejemplos resueltos que contiene este libro, tanto para fijar ideas como para desenvolverse con las aplicaciones.

Los estudiantes encontrarán materiales de estudio complementarios en el curso que la asignatura tiene a su disposición en la plataforma de aprendizaje virtual.



El plan de trabajo y las actividades de evaluación continua figuran en la Guía de la asignatura que a tal fin se encuentra en el curso virtual.

8.EVALUACIÓN

La evaluación del conocimiento y las habilidades adquiridas por el estudiante en esta materia serán evaluadas de las siguientes posibles maneras:

- o Prueba presencial escrita al finalizar el semestre (exámenes de junio). Esta prueba tendrá dos horas de duración y en ellas el estudiante deberá contestar a una serie de cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos del Texto Base.
- o Evaluación continua optativa a lo largo del curso virtual mediante pruebas de evaluación a distancia que podrían tener contenidos tanto teóricos como prácticos.
- o La realización de proyectos individuales si así se considera oportuno por parte del equipo docente en función de los recursos disponibles.

En cuanto a la valoración de cada una de las pruebas y su cómputo final, así como una información más detallada, debe visitarse la Guía de la asignatura que figura en el curso virtual.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788448156367

Título: FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA (2ª)

Autor/es: Peñín Honrubia, Luis Felipe ; Barrientos Cruz, Antonio ; Aracil Santonja, Rafael ; Balaguer Bernaldo De Quirós, Carlos ;

Editorial: MC GRAW HILL

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

11.RECURSOS DE APOYO

El estudiante cuenta como apoyo para su formación en esta disciplina con los siguientes recursos:

- o Curso virtual de la asignatura para las cuestiones que se plantean en el día a día del plan de trabajo previsto.
- o Tutorías presenciales o virtuales en los Centros Asociados de la UNED
- o Atención personal por parte del equipo docente tal y como se indica en el apartado de Tutorización



12.TUTORIZACIÓN

La tutorización y atención al estudiante de Control de Sistemas Robotizados se llevará a cabo por las siguientes vías:

- o Curso virtual. Planteamiento de dudas. Evaluación continua de los estudiantes. Foro de discusión entre el equipo docente y los estudiantes. Foro de discusión entre estudiantes.
- o Centros Asociados. Atención personal por parte de los recursos de tutorización de los que disponga el Centro.
- o Atención personal por parte del equipo docente:

Miércoles de 16 a 20 h.

Tel.: 91 398 79 61

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

Despacho 1.24

Juan del Rosal, 12

28040 Madrid

