

30044 - Automatización flexible y robótica

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30044 - Automatización flexible y robótica

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es formar al alumno en los aspectos claves relativos a la robótica de manipulación y la automatización flexible de los procesos productivos:

- Como máquina paradigmática de la automatización destaca el robot industrial: Por un lado, se consideran aquellos aspectos relacionados con el punto de vista del usuario de un robot, tales como su programación, así como la selección del robot más adecuado y su integración en un entorno automatizado.
- Por otro lado, se consideran los aspectos de un robot industrial relacionados con su funcionamiento interno y su diseño, lo que requiere abordar el modelado de manipuladores y los fundamentos de su sistema de control y programación.
- Además se estudian diferentes aspectos de la programación avanzada de autómatas programables, comunicaciones industriales, sistemas de supervisión.

Se pretende conseguir que tras superar la asignatura el alumno tenga la suficiente competencia para el análisis, diseño y mantenimiento de sistemas de automatización y robots industriales. También se pretende que durante las sesiones prácticas haya tenido una toma de contacto con dispositivos reales en todos los aspectos citados.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro de la meta 9.4 del Objetivo 9, y de la meta 8.2 del Objetivo 8.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

Conoce la arquitectura y los lenguajes de programación de los dispositivos usados en el control de instalaciones de producción, en particular los robots y los autómatas programables

Conoce las comunicaciones industriales y los buses de campo, teniendo suficiente criterio para su selección y su posterior implantación y explotación.

Analiza la dinámica de sistemas mecánicos poliarticulados y diseña su control

Conoce y aplica los modelos y herramientas de automatización y robótica en un entorno productivo.

Sabe diseñar una célula de automatización flexible, seleccionando, integrando y programando los elementos necesarios.

3. Programa de la asignatura

1. Control y programación de robots
Morfología del robot industrial, tecnologías implicadas.
Cinemática de manipuladores
Programación de robots.
Sistema de control del robot: generación de trayectorias y control dinámico.
2. Automatización flexible
Jerarquía de control
Programación avanzada de autómatas
Comunicaciones industriales
3. Selección e implantación de robots industriales
4. Investigación en robótica industrial

4. Actividades académicas

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

Clases magistrales de contenidos teóricos y prácticos.

Clases de problemas y resolución de casos

Se desarrollarán problemas y casos con la participación de los estudiantes, coordinados en todo momento con los contenidos teóricos. Parte de esta actividad estará dedicada a la presentación de los casos a tratar en los trabajos de asignatura.

Prácticas de laboratorio

El estudiante realizará en el laboratorio de automatización y robótica (Laboratorio L0.06 del edificio Ada Byron) un conjunto de prácticas en las que trabajará con autómatas y robots.

Las prácticas a realizar abordarán los siguientes aspectos:

- Localización espacial y cinemática con la Robotic Toolbox de Matlab
- Simulación gráfica de Robots industriales.
- Programación de los robot industriales ABB Irb120.
- Modelado dinámico y servocontrol
- Programación avanzada de autómatas, e integración del robot en célula automatizada.

Trabajos de asignatura

Estudio personal

5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

-Evaluación de las prácticas de laboratorio: realizada a lo largo del curso (en cada sesión de prácticas), en base al estudio previo, desarrollo del trabajo, elaboración de memorias o resolución de cuestiones (30%).

-Evaluación de los trabajos de la asignatura: Se realizará un trabajo de asignatura cuya evaluación estará basada en la memoria entregada y la presentación oral realizada con arreglo al calendario de presentaciones que se establezca (10-60%).

-Prueba escrita individual: compuesta por cuestiones de tipo teórico práctico y problemas. Si el número de matriculados lo permite, se sustituiría la prueba escrita teórico/práctica por los trabajos de asignatura (10-60%).

-Prueba global: En caso de que un estudiante no haya realizado a lo largo del curso alguna de las actividades evaluadas en los puntos anteriores, deberá realizar dichas actividades de evaluación en la fecha del calendario oficial de exámenes propuesto por el centro.