

Plan 452 GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA

Asignatura 42391 SISTEMAS ROBOTIZADOS

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias Generales:

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Competencias específicas:

- CE15. Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- CE27. Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Comprender los fundamentos de los sistemas robotizados, y los principios básicos de los sistemas actuadores, transmisiones y elementos terminales.
  - Comprender los principios de la cinemática y dinámica del robot industrial.
  - Conocer y comprender los fundamentos en que se basa el control de robots, así como una panorámica de los principales métodos de control de robots utilizados en la práctica.
    - Conocer y comprender los principios y técnicas de programación de robots, haciendo énfasis en los lenguajes de programación de los distintos niveles.
    - Realizar la planificación de tareas de robots manipuladores, y su integración en el entorno de producción, mediante el diálogo a través de E/S digitales.
    - Conocer las principales aplicaciones industriales y consideraciones sobre la implantación de sistemas robotizados.

Contenidos

1. Introducción. Origen y desarrollo de la robótica. Definición y clasificación de los robots.
2. Morfología del robot. Estructura mecánica del robot. Transmisiones y reductores. Actuadores. Sensores internos. Elementos terminales. Diseño de sistemas neumáticos e hidráulicos aplicados a robótica.
3. Cinemática y dinámica de robots industriales
4. Control cinemático de robots manipuladores. Planificación de trayectorias
5. Control dinámico de robots industriales. Control monoarticular, control multiarticular. Aspectos prácticos del control.
6. Criterios de implantación de un robot industrial. Seguridad en instalaciones robotizadas.
7. Manejo y programación de robot manipuladores.
8. Software de simulación de entornos robotizados

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

### MÉTODOS DOCENTES

#### OBSERVACIONES

Método expositivo / lección magistral

Grupo completo. Clase expositiva basada en la técnica de la lección magistral con variantes de aprendizaje cooperativo informal. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Aprendizaje cooperativo

Grupos reducidos en laboratorio realizando prácticas con un robot manipulador.

Aprendizaje basado en proyectos

Consistirá en la realización de un proyecto evaluable en grupos de dos alumnos. Será no presencial.

## Criterios y sistemas de evaluación

### ACTIVIDAD

#### PESO EN LA NOTA FINAL

Entrega de ejercicios

--

Proyecto

30%

Laboratorio

--

Exámenes (con nota mínima)

70%

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

### MÉTODOS DOCENTES

#### OBSERVACIONES

Método expositivo / lección magistral

Grupo completo. Clase expositiva basada en la técnica de la lección magistral con variantes de aprendizaje cooperativo informal. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.

Aprendizaje cooperativo

Grupos reducidos en laboratorio realizando prácticas con un robot manipulador.

Aprendizaje basado en proyectos

Consistirá en la realización de un proyecto evaluable en grupos de dos alumnos. Será no presencial.

## Calendario y horario

LUNES

MARTES

MIÉRCOLES

JUEVES

VIERNES

9h-13h

Sistemas Robotizados (1L)

Lab. usos múltiples. Sótano

Sede Paseo del Cauce

(semanas alternas)

Horario de 9h a 13h

Sistemas Robotizados (2L)

Lab. usos múltiples. Sótano

Sede Paseo del Cauce

(semanas alternas)

Horario de 9h a 13h

---

Sistemas Robotizados (3L)  
Lab. usos múltiples. Sótano  
Sede Paseo del Cauce  
(semanas alternas)  
Horario de 9h a 13h

Sistemas Robotizados (4L)  
Lab. usos múltiples. Sotano  
Sede Paseo del Cauce  
(semanas alternas)  
Horario de 9h a 13h

Sistemas Robotizados (5L)  
Lab. usos múltiples. Sótano  
Sede Paseo del Cauce  
(semanas alternas)  
Horario de 8h a 12h

15h30' – 17h30'

Sistemas Robotizados (6L)  
Lab. usos múltiples. Sótano  
Sede Paseo del Cauce  
(todas las semanas)

15h - 16h

(2S) 3 sesiones, días:  
15, 22 y 29 Noviembre  
Aula P41: Sede Francisco Mendizabal

16h – 17h

Sistemas Robotizados (T)  
12 semanas.  
(1S) 3 sesiones, días:  
15, 22 y 29 Noviembre  
Aula P41: Sede Francisco Mendizabal

17h – 18h

Sistemas Robotizados (T)  
Aula P41: Sede Francisco Mendizabal

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

25

Estudio y trabajo autónomo individual

60

Clases prácticas de aula (A)

--

Estudio y trabajo autónomo grupal

30

Laboratorios (L)

30

Prácticas externas, clínicas o de campo

--

Seminarios (S)

3

Tutorías grupales (TG)

--

Evaluación

2

Total presencial

60

Total no presencial

90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Juan Carlos Fraile Marinero (jcfraile@eii.uva.es - Tel. 983-423910)

Alberto Herreros López (albher@eii.uva.es)

Javier García González (javrob@eii.uva.es)

Profesores del Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática

Escuela de Ingenierías Industriales - Sede Paseo del Cauce

-----> Juan Carlos Fraile Marinero - Profesor Titular de Universidad.

Línea de trabajo e investigación: Robótica manipuladores, robótica en el ámbito sanitario, robótica de rehabilitación.

Listado de publicaciones en Google Académico:

[https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=w2x2kOUAAAAJ&view\\_op=list\\_works&sortby=pubdate](https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=w2x2kOUAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate)

Idioma en que se imparte

Castellano