

21-22

GRADO EN ING. EN ELECTRÓNICA  
INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA  
TERCER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## CONTROL DE SISTEMAS ROBOTIZADOS

CÓDIGO 68024035

UNED

21-22

CONTROL DE SISTEMAS ROBOTIZADOS

CÓDIGO 68024035

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	CONTROL DE SISTEMAS ROBOTIZADOS
Código	68024035
Curso académico	2021/2022
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Título en que se imparte	GRADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA - TERCER CURSO - SEMESTRE 2
CURSO - PERIODO	ESPECÍFICO PARA TITULADOS EN INGENIERÍA TÉCNICA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA - OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 2
CURSO - PERIODO	ESPECÍFICA DEL PLAN 2001 UNED - OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 2
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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.

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.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES 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. Por tanto, los estudiantes deberían haber aprobado las asignaturas de Física I, de Mecánica y de Sistemas mecánicos.
- Teoría del Control:** no es posible comprender la parte de control de los robots, sin conocimientos previos generales de Teoría del Control (asignaturas de Automatización industrial I y II).
- Fundamentos de programación de ordenadores:** parte de la asignatura se dedica a la programación de robots. Esta es similar a la programación de ordenadores.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

CARLOS JORGE DE MORA BUENDIA (Coordinador de asignatura)  
cdemora@ieec.uned.es  
6482/7787  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

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 lectivos de 16:00 a 20:00 horas.

Tel.: 91 398 64 82

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

Despacho 2.16

Juan del Rosal, 12  
28040 Madrid

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

#### COMPETENCIAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

##### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG3. -Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG4. -Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- CG10. -Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- CG11. -Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

##### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA RAMA DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA:

- CTE EI 9. -Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.

##### OTRAS COMPETENCIAS:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
- Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).
- Capacidad para gestionar información.
- Integración de conocimientos transversales en el ámbito de las tecnologías industriales.

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

### 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.

## CONTENIDOS

Los robots en la industria: Historia, funciones, tipología

Modelado de robots: Cinemática

Modelado de robots: Dinámica

Métodos de control de robots

Programación de robots

## METODOLOGÍA

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.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen Examen de desarrollo

Preguntas desarrollo 4

Duración del examen 120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora no programable.

Criterios de evaluación

Promedio.

% del examen sobre la nota final 80

Nota del examen para aprobar sin PEC 5

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC 8

Nota mínima en el examen para sumar la 5  
PEC

Comentarios y observaciones

### **PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Descripción

Evaluación continua optativa a lo largo del curso virtual mediante pruebas de evaluación a distancia que podrían tener contenidos tanto teóricos como prácticos.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final 0,5%, máximo.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

La realización de proyectos individuales si así se considera oportuno por parte del equipo docente en función de los recursos disponibles.

Criterios de evaluación

El trabajo del curso incluye la realización de una práctica voluntaria de programación. El enunciado de la misma estará disponible en el curso virtual de la asignatura.

**Las prácticas repercuten en la calificación de aquellos que hayan aprobado las pruebas presenciales, subiendo la calificación obtenida en un máximo de 1 punto.**

Ponderación en la nota final 10%

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

La nota de examente puede incrementarse en un punto por la nota de las prácticas.

## **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

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.