23-24

GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

CONTROL DE SISTEMAS ROBOTIZADOS

CÓDIGO 68024035

UNED

23-24

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
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	CONTROL DE SISTEMAS ROBOTIZADOS
Código	68024035
Curso académico	2023/2024
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA 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 (PLAN 2012) - 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 asignaura, 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 conicimientos impartidos se basan en el leguaje de las matemáticas. Las ecuaciones de la dinámica del robot se expresan matricialmente y además son ecuaciones diferenciales. La parte de control es asímisno 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 (asiganturas de Automatización industral 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	CARLOS JORGE DE MORA BUENDIA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	cdemora@ieec.uned.es
Teléfono	6482/7787
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

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:

Martes y miércoles lectivos de 10:00 a 12:00 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

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68024035

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS, GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES

CG.3. 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.

CG.4. 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.

CG.5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG.6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG.7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG.10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG.11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

COMPETENCIAS DE TECNOLOGIA ESPECÍFICA - ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
CTE-El.9. Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA
•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 PEC	5
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 ROBÓTICA2ª
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

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68024035

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

¿Hay prácticas en esta asignatura de cualquier tipo (en el Centro Asociado de la Uned, en la Sede Central, Remotas, Online,..)?

Si/No

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Presencial:

Obligatoria:

Es necesario aprobar el examen para realizarlas:

Fechas aproximadas de realización:

Se guarda la nota en cursos posteriores si no se aprueba el examen:
(Si es así, durante cuántos cursos)

Cómo se determina la nota de las prácticas:

REALIZACIÓN

Lugar de realización (Centro Asociado/ Sede central/ Remotas/ Online):

N.º de sesiones:

Actividades a realizar:

OTRAS INDICACIONES:

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.