

# **GUÍA DOCENTE**

## **ROBOTICA INDUSTRIAL Y MECATRONICA**

### **GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES** **(2º, 3º y 4º curso)**

**CURSO 2025-26**

Fecha de publicación: 09-07-2025



 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**  
Fecha firma: 16/05/2026 13:13 | Hash: 540aa95b4a627773df0f4386cb92ee34.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	4 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>El objetivo de esta asignatura optativa es dotar a los alumnos de los fundamentos de la robótica industrial y de la mecatrónica desde un punto de vista esencialmente aplicado.</p> <p>En la primera parte de la asignatura, se estudiarán los sistemas electromecánicos industriales de sensado, actuación, control y protección necesarios para implementar una línea piloto de fabricación industrial automatizada. Para la parte práctica, se trabajara con el paquete de software SIEMENS TIA Portal, ampliamente utilizado en la industria para simulación y programación de PLCs</p> <p>En la segunda parte, se aborda la robótica industrial. Se trabajará en su mayor parte alrededor de una celda robotizada con un robot manipulador industrial de 6 ejes, tanto de manera simulada (utilizando el software RobotStudio de ABB) como a través de una unidad real (ABB IRB 120 con controlador IRC5 y FlexPendant). Se comenzará aprendiendo los fundamentos teóricos básicos de la robótica industrial (morfología y configuración de robots industriales, tipos de herramientas terminales y aplicaciones robotizadas, cinemática directa, inversa y diferencial del robot, singularidades), para posteriormente pasar a la parte práctica, aprendiendo a diseñar y configurar herramientas terminales y mecanismos, y trabajando en la programación de acciones y trayectorias en lenguaje RAPID que permitan el despliegue de una aplicación en la que el robot sea una parte esencial de la cadena de producción industrial. También se tratarán los conceptos básicos relativos a la seguridad en la operación de la unidad robotizada.</p> <p>REQUISITOS PREVIOS: Conocimientos de electrónica analógica y digital, programación estructurada, sistemas de control y automatización industrial.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje
--------------------------------

CG01. Capacidad de análisis y síntesis  
CG02. Capacidad de organización y planificación  
CG03. Comunicación oral y escrita  
CG05. Capacidad de gestión de la información  
CG06. Resolución de problemas  
CG07. Toma de decisiones  
CG08. Trabajo en equipo  
CG10. Habilidades en las relaciones interpersonales  
CG11. Razonamiento crítico  
CG12. Compromiso ético  
CG13. Aprendizaje autónomo  
CG15. Creatividad  
CG16. Liderazgo  
CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma  
CG19. Motivación por la calidad  
CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica  
CG21. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información  
CG22. Capacidad para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido	
IV.A.-Temario de la asignatura	
Bloque I. Robótica Industrial	Tema 1. Introducción a la robótica industrial y las aplicaciones robotizadas Tema 2. Morfología y configuración del robot industrial. Herramientas matemáticas para la localización espacial Tema 3. Cinemática directa, inversa y diferencial del robot. Singularidades. Prácticas de Robótica Industrial.
Bloque II. Mecatrónica	Tema 4. Sensores, actuadores y mecanismos industriales. Prácticas de Mecatrónica

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Laboratorios	Manejo de un robot manipulador industrial de 6 ejes. Configuración de una línea de medición y clasificación industrial automatizada.
Lecturas	Clases magistrales de los temas 1 a 4.
Lecturas	Resolución de problemas y casos prácticos de cinemática del robot, sensores y actuadores industriales. Simulación de robots industriales. Programación avanzada de PLC.
Trabajos colectivos	Resolución de problemas de programación de Robots a bajo nivel
Presentaciones orales	Presentación en grupos de diferentes trabajos de actualidad académica tanto en robótica como en la automatización.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	18
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	17
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	10
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	3,5
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	46
Preparación de pruebas	10,5
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Prácticas	Semana 3 a Semana 14	Resolución de ejercicios prácticos. Resolución de casos prácticos mediante los paquetes software de simulación de robótica industrial y mecatrónica disponibles en MyApps.Actividad presencial.
Seminarios	Semana 6 a Semana 14	Manejo de un robot manipulador industrial de 6 ejes. Configuración de una línea de medición y clasificación industrial automatizada. Actividad presencial.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 12	Clases magistrales de los temas 1 a 4. Actividad presencial
Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Prueba escrita final de los bloques I y II. Actividad presencial.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Seguimiento personalizado a quienes así lo requieran.
Trabajos colectivos	Semana 3 a Semana 15	Programación cinemática de bajo nivel de un robot articular.



## VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

### VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

#### Evaluación Ordinaria.

**Entrega de informes: 30% NO RE EVALUABLE y CON NOTA MÍNIMA de 5/10:** se propone un conjunto de entregas asociadas a la evaluación continua que corresponden al 30% de la asignatura **NOTA MÍNIMA de 5/10** sobre el global de los informes propuestos. Si bien los trabajos a partir de los cuales se realizan las entregas no desarrollados estrictamente en horario de clases, se considera no re evaluable por el carácter práctico de las mismas y un reflejo del trabajo continuo del alumno durante el curso. La asistencia a las sesiones de prácticas **NO** es obligatoria. Aquellos alumnos que repitan la asignatura **NO ESTAN EXENTOS DE REALIZAR LAS ENTREGAS PROPUESTAS NUEVAMENTE.**

**Resolución de ejercicios: Re evaluable y sin nota mínima:** Corresponde al 15% sobre la nota total de la asignatura. Consiste en la entrega de los ejercicios propuestos durante el curso que abarcan el temario completo. La entrega deberá realizarse a mano para garantizar su realización por el estudiante.

**Otras Actividades y participación: no reevaluable y sin nota mínima.** Corresponde a un 5% sobre el total de la asignatura, se evaluará el compromiso y participación del estudiante para llevar a cabo profundización en temáticas relacionadas con la asignatura y participación en tareas relacionadas con la asignatura.

**Prueba escrita (Convocatoria ordinaria).** Se llevará a cabo de manera presencial y constituye el 50% restante de la nota final de la asignatura. Dicha se reevaluará en la convocatoria extraordinaria, en la que también constituirá el 50% de la nota final de la asignatura. Cuenta con una nota mínima de 5/10.

**Para aprobar la asignatura se debe cumplir:**

**Nota superior o igual a 5/10 en el examen de la convocatoria ordinaria.**

**Nota superior o igual a 5/10 en el 30% correspondiente a la evaluación de los informes y entrega de trabajos.**

**Nota superior o igual a 5/10 sobre el total de la asignatura.**

Si la nota en alguno de los casos mencionados es inferior a 5, la nota que figurará en actas será la menor de ellas.

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

### VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase



La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

#### **VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación**

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

#### **VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales**

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

#### **VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica**

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



### VIII.-Recursos y materiales didácticos

#### Bibliografía básica

A. Barrientos, L.F. Peñin, C. Balaguer, R. Aracil, *Fundamentos de Robotica (2ª edicion)*, McGraw Hill, 2007.

W. Bolton, *Mecatrónica: sistemas de control electrónico*. Marcombo, 2010.

W. Bolton, *Programmable Logic Controllers*. Newnes-Elsevier, 2009.

Clarence W. de Silva, *Sensors and Actuators. Engineering System Instrumentation*. CRC Press, 2015.

#### Bibliografía complementaria

L. Sciavicco and B. Siciliano, *Modelling and control of robot manipulators (2nd edition)*, Springer, 2001.

F. Reyes Cortés, *Robótica: Control de Robots Manipuladores*. Marcombo, 2011.

R. Piedrafita Moreno, *Ingeniería de la Automatización Industrial*. Ra-Ma, 2004.

### IX.-Profesorado

<b>Nombre y apellidos</b>	JUAN ALEJANDRO CASTAÑO PEÑA
<b>Correo electrónico</b>	juan.castano@urjc.es
<b>Departamento</b>	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
<b>Campus de impartición</b>	Móstoles
<b>Categoría</b>	Profesor/a Ayudante Doctor/a
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	Si
<b>Horario de tutorías</b>	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	1

