

GUÍA DOCENTE ROBOTICA INDUSTRIAL

GRADO EN INGENIERÍA DE ROBÓTICA SOFTWARE

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El objetivo de esta asignatura es dotar a los alumnos de los fundamentos tanto de la robótica industrial como de la automatización industrial desde un punto de vista esencialmente aplicado.

Para ello, en el Módulo de Robótica Industrial se trabajarán los fundamentos teóricos de los robots manipuladores y su aplicación en entornos industriales. Se comenzará aprendiendo los fundamentos teóricos de la robótica industrial: morfología y configuración de robots manipuladores industriales, robots colaborativos o cobots, tipos de herramientas terminales para cada una de las aplicaciones robotizadas más comunes, unidades de control comerciales, cinemática directa, inversa y diferencial del robot, singularidades, etc. Simultáneamente se profundizará en la aplicación práctica de estos conocimientos, utilizando el entorno RobotStudio de ABB, para aprender a diseñar y configurar herramientas terminales y mecanismos, y trabajar la programación de acciones y trayectorias en lenguaje RAPID. De esta manera, al finalizar la asignatura, el alumno será capaz de implementar una aplicación en la que el robot sea una parte esencial de una cadena de producción industrial.

Así mismo, en el Módulo de Automatización Industrial se estudiarán los sistemas industriales de sensado, actuación y protección necesarios para implementar una línea de fabricación industrial automatizada, con especial interés en los actuadores eléctricos, hidráulicos y neumáticos. Se abordará posteriormente el control automático de procesos industriales mediante Autómatas Programables (PLCs), estudiando tanto el hardware (estructura y tipos de PLCs, modos de operación, ciclo de trabajo, tipos de memoria, comunicaciones) como el software (lenguajes de programación estandarizados según IEC-61131, direccionamiento de memoria, programación de modos de marcha y parada, etc.). Este bloque se tratará siempre desde una aproximación aplicada, utilizando la familia de PLC SIEMENS Simatic S7 y realizando prácticas de programación de PLC mediante SIEMENS Totally Integrated Automation Portal, uno de los entornos de programación de PLC más utilizados en la industria.

III.-Resultados de Aprendizaje

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

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

CE22. Capacidad de diseñar, planificar y programar sistemas de manipulación robóticos.



- 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 tareas industriales robotizadas. Manipuladores colaborativos. Tema 2. Morfología y configuración del robot manipulador industrial. Tema 3. Cinemática directa, inversa y diferencial del robot. Singularidades. Prácticas de Robótica Industrial.
Bloque II. Automatización Industrial	Tema 4. Sensores y actuadores industriales. Actuadores eléctricos, hidráulicos y neumáticos. Tema 5. Control automático de procesos industriales mediante Autómatas Programables (PLC). Prácticas de Automatización Industrial.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases magistrales de los temas 1 a 5.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas y casos prácticos de cinemática del robot manipulador, sensores, actuadores y automatización industrial.
Prácticas	Simulación de robots manipuladores y celdas robotizadas industriales mediante ABB RobotStudio (lenguaje RAPID). Programación de PLC SIEMENS mediante lenguajes IEC61131.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Programación de equipos reales: robots manipuladores UR y PLCs Siemens



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	29
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	16
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	8
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	40
Preparación de pruebas	24
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 12	Clases magistrales de los temas 1 a 5.
Prácticas	Semana 3 a Semana 10	Configuración y programación de robots manipuladores y celdas robotizadas industriales con ABB RobotStudio.
Prácticas	Semana 11 a Semana 14	Programación de PLC para líneas de automatización industrial con SIEMENS TIA Portal.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 13 a Semana 15	Sesiones de Laboratorio para programación de Robots Industriales y PLCs
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 3 a Semana 12	Resolución de ejercicios y casos prácticos de los temas 1 a 5.



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.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

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

La evaluación de la asignatura realizará mediante las siguientes pruebas:

1. Prueba escrita sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Se realizará presencialmente en la convocatoria ordinaria, y constituirá el 30% de la nota final de la asignatura. La calificación mínima para aprobar la asignatura será de un 5 sobre 10. Si la nota de la prueba escrita final es inferior a 5, la nota máxima que figurará en actas será de 4,5 puntos. Será reevaluable en convocatoria extraordinaria.

2. Prácticas entregables de simulación y programación de robots manipuladores industriales (Módulo I)

y programación de PLC para automatización industrial (Módulo II): su entrega supondrá el 50% de la calificación de la asignatura. La entrega de los trabajos y memorias de todas las prácticas será obligatoria e imprescindible para aprobar la asignatura. Para considerar aprobadas las prácticas entregables, cada una de ellas debe alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 y la media de las calificaciones debe alcanzar una nota mínima de 5 sobre 10. Si no se cumplen estas condiciones, la nota máxima que figurará en actas será de 4,5 puntos. Los entregables que no alcancen la nota mínima serán reevaluables en convocatoria extraordinaria.

3. Prácticas de laboratorio sobre programación de robots manipuladores industriales (Módulo I) y programación

de PLC para automatización industrial (Módulo II): su realización y defensa supondrá el 20% de la calificación de la asignatura. La asistencia a las prácticas de laboratorio será obligatoria e imprescindible para aprobar la asignatura, siendo registrada a través de la aplicación "Asistencia" de Aula Virtual. Para considerar aprobadas las prácticas de laboratorio, cada una de ellas debe alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 y la media de las calificaciones debe alcanzar una nota mínima de 5 sobre 10. Si no se cumplen estas condiciones, la nota máxima que figurará en actas será de 4,5 puntos. No serán reevaluables en convocatoria extraordinaria al tratarse de prácticas experimentales.

La siguiente tabla recoge, a modo de resumen, los sistemas de evaluación antes descritos:

Sistema de evaluación	Actividad	Modalidad	Reevaluable	Nota mínima	Ponderación	Periodo
SE1	Prueba escrita teórico-práctica	Presencial	Si	5/10	30%	Convocatoria oficial ordinaria
SE3	Entregables de simulación y programación	No presencial	Si	4/10 (cada entrega) 5/10 (nota media)	50%	Semanas 3-15
SE3	Prácticas de laboratorio	Presencial	No	4/10 (cada laboratorio) 5/10 (nota media)	20%	Semanas 12-15

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.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

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

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

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.

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

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

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	DIEGO MARTÍN MARTÍN
Correo electrónico	diego.martin.martin@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3
Nombre y apellidos	JULIO SALVADOR LORA MILLÁN
Correo electrónico	julio.lora@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor



Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

