

GUÍA DOCENTE

Tecnologías Robóticas para la Discapacidad Intelectual

MÁSTER U. EN INGENIERÍA PARA LA DISCAPACIDAD Y LA REHABILITACIÓN

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 21/10/2026 15:34 | Hash: 5873c88f1d10b2204302e97a5bee007.



Fecha de publicación: 08-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 1S semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Esta asignatura ofrece una introducción integral a los fundamentos teóricos, tecnológicos y éticos del diseño y aplicación de robots en contextos de asistencia a personas en situación de vulnerabilidad, con especial atención al ámbito de la discapacidad intelectual. A través de una aproximación interdisciplinar, se estudian los principales componentes físicos (sensores y actuadores), los mecanismos de percepción e interacción, así como los modelos de comportamiento autónomo que permiten a estos sistemas desenvolverse de forma segura, útil y empática en entornos humanos.

El curso proporciona al alumnado una visión crítica y aplicada del papel de la robótica en el apoyo a la autonomía, la comunicación y la calidad de vida, abordando cuestiones clave como la percepción artificial, la comunicación multimodal o la toma de decisiones basada en las necesidades del usuario. Además, se exploran las implicaciones éticas, sociales y de diseño que surgen al desarrollar tecnologías que interactúan estrechamente con personas, especialmente en contextos sensibles como el acompañamiento social o el apoyo en tareas de la vida diaria.

II.B-Presentación en inglés

This course offers a comprehensive introduction to the theoretical, technological, and ethical foundations of designing and applying robots in contexts that involve assisting individuals in vulnerable situations, with a particular focus on the field of intellectual disability. Through an interdisciplinary approach, the course explores the main physical components (sensors and actuators), mechanisms of perception and interaction, as well as models of autonomous behavior that enable these systems to operate in human environments in a safe, useful, and empathetic manner. The course provides students with a critical and applied understanding of the role of robotics in supporting autonomy, communication, and quality of life, addressing key topics such as artificial perception, multimodal communication, and decision-making based on users' needs. Moreover, it explores the ethical, social, and design implications that arise when developing technologies intended to closely interact with people, especially in sensitive contexts such as social companionship or assistance with daily living activities.

III.-Resultados de Aprendizaje



CON7. Conocer de manera detallada las características y aplicaciones de las tecnologías robóticas para la interacción cognitiva y social.

HAB1. Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y programas informáticos propios y específicos de la ingeniería de la rehabilitación.

- 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

TEMA 1: Introducción a la robótica social y asistencial

Se presentarán los fundamentos de la robótica social, incluyendo su origen, evolución y diferenciación respecto a otros tipos de robótica. Se analizarán fenómenos como el *uncanny valley* y se debatirán las principales consideraciones éticas que deben tenerse en cuenta en el diseño y despliegue de robots destinados a la interacción con personas vulnerables. Se explorarán además las principales áreas de aplicación en el contexto de la discapacidad intelectual, como la asistencia a la movilidad, el acompañamiento social o el apoyo en la ejecución de actividades de la vida diaria.

TEMA 2: Sensores y actuadores en robótica social y asistencial

Se estudiarán los componentes físicos que permiten al robot percibir el entorno y actuar sobre él. Se revisarán distintos tipos de sensores (de proximidad, visión, etc.) y actuadores (motores, servos, etc.), analizando sus características, funciones y aplicaciones concretas en contextos asistenciales.

TEMA 3: Percepción en robótica social y asistencial

Este bloque se centrará en los mecanismos de percepción artificial que permiten a los robots construir una representación del entorno y detectar personas, objetos o situaciones relevantes. Se abordarán técnicas de procesamiento de imagen y análisis del contexto.

TEMA 4: Interacción en robótica social y asistencial

Se analizarán los diferentes modos de interacción entre humanos y robots, con foco principal en la comunicación verbal y gestual sin olvidar las interfaces hápticas y multimodales. Se estudiará cómo diseñar interacciones accesibles, empáticas y adaptadas a las capacidades cognitivas de los usuarios con discapacidad intelectual, teniendo en cuenta tanto factores técnicos como comunicativos y emocionales.

TEMA 5: Comportamientos inteligentes en robótica social y asistencial

Finalmente, se abordarán los modelos de comportamiento autónomo e inteligente que permiten a los robots tomar decisiones, adaptarse a las necesidades del usuario y comportarse de manera coherente con su función social. Se introducirán conceptos básicos de diseño de arquitecturas de control conductual.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases teóricas en las que se trabajarán los conceptos incluidos en el temario de la asignatura
Prácticas	Sesiones de laboratorio en el que se trabajará tanto con simulador como con robot real para la aplicación de los contenidos vistos en las sesiones teóricas
Trabajos individuales	Proyecto final individual



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

Clases teóricas	16
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	0
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	0
Tutorías académicas	4
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	2
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	35
Preparación de pruebas	0
Total de horas de trabajo del alumnado	75

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases magistrales sobre el temario de la asignatura. Las exposiciones se realizan por parte del profesor con ayuda de diferentes materiales disponibles en Aula Virtual, así como otros medios audiovisuales.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 4 a Semana 14	Realización y entrega de proyectos de robótica asistencial, utilizando los equipos y software preinstalado en las cuentas de los laboratorios Linux. Los y las alumnas podrán instalar localmente el software de desarrollo, o bien una máquina virtual con todos los recursos software necesarios (ya preinstalados) para la realización de los laboratorios.
Seminarios	Semana 7 a Semana 7	Seminario con un profesional externo
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Sesiones presenciales de tutoría para resolución de dudas. También se podrán realizar sesiones de tutoría mediante foro on-line (Aula Virtual), herramienta de videoconferencia o correo electrónico si fuera necesario.



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



Todas las competencias que se adquieren en la asignatura, tanto en las clases de teoría como en las prácticas de laboratorio, se evalúan mediante una componente teórica y otra práctica. Este proceso se basará en un método de evaluación continua que tendrá una componente práctica y otra teórica. **La componente práctica tendrá un peso del 50% en la evaluación total, mientras que la teórica lo tendrá del 50%:**

- La componente teórica se evaluará a través de **una única prueba teórica** individual.
- La componente práctica se evaluará a través de las **entregas** realizadas en el laboratorio, sobre las que se realizarán correcciones selectivas

Evaluación de la asignatura

Actividad evaluadora	Reevaluable	Ponderación	Contenido	Nota mínima específica	Ponderación	Periodo
Componente teórica	S í , e n convocatoria extraordinaria	50%	Prueba teórica individual	-	50%	Semana 14
Componente práctica	S í , e n convocatoria extraordinaria	50%	Corrección de práctica 1	-	50%	Semanas 1 a 14
			Corrección de práctica 2			
			...			
			Corrección de práctica N			

La evaluación de prácticas se realizará de manera presencial en el laboratorio. El código desarrollado para su resolución será enviado previamente a la defensa para su corrección. Durante la defensa, el profesor podrá, bien realizar preguntas para valorar el grado de asimilación de conocimientos alcanzado, bien solicitar una modificación rápida sobre la misma.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los y las alumnas que no hayan entregado o superado alguna de las 2 componentes de evaluación (teórica y/o práctica), podrán presentarse a su reevaluación en convocatoria extraordinaria. En ningún caso se podrá volver a evaluar una prueba que ya haya sido superada (es decir, que se haya obtenido una nota igual o superior a 5.0 puntos). De nuevo, la componente práctica tendrá un peso del 50% en la evaluación total, mientras que la teórica lo tendrá del 50%:

- La componente teórica se evaluará a través de **una única prueba teórica** individual.
- La componente práctica se evaluará a través de las **re-entregas** realizadas en el laboratorio.

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

Kanda, T., & Ishiguro, H. (2017). *Human-robot interaction in social robotics*. CRC Press.

Troccaz, J. (Ed.). (2013). *Medical robotics*. John Wiley & Sons

Rico, F. M. (2025). *A Concise Introduction to Robot Programming with ROS 2*. Chapman and Hall/CRC.

Breazeal, C. (2004). *Designing sociable robots*. MIT press

Bartneck, C., Belpaeme, T., Eysel, F., Kanda, T., Keijsers, M., & Šabanović, S. (2024). *Human-robot interaction: An introduction*. Cambridge University Press.

Bibliografía complementaria

Nørskov, M. (2017). *Social robots: boundaries, potential, challenges*. Taylor & Francis.

Opensurg, C. (2013). *ROBOTICA MEDICA notas prácticas para el aprendizaje de la robótica en bioingeniería*.

Arkin, R. C. (1998). *Behavior-based robotics*. MIT press.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	RODRIGO PÉREZ RODRÍGUEZ
Correo electrónico	rodrigo.perez@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
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	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0

