

GUÍA DOCENTE MECATRONICA

GRADO EN INGENIERÍA DE ROBÓTICA SOFTWARE

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	4 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La **mecatrónica** es una rama multidisciplinar de la ingeniería en la que se combinan de forma sinérgica la mecánica, electrónica, control e ingeniería de software. En esta asignatura nos centraremos en el **diseño de robots** para comprender de manera práctica la relación entre todas estas partes, y tener intuición sobre ellas. En esta asignatura se desarrollarán temas como el diseño partiendo de unas especificaciones del proyecto, pasando por un diseño mecánico, un diseño electrónico que combinados con el control y la ingeniería de software permitirán proponer soluciones que la creatividad del ingeniero ha propuesto.

La asignatura de Mecatrónica se plantea como un espacio formativo con un fuerte **enfoque práctico**, orientado al desarrollo de competencias clave en el diseño, integración y validación de sistemas mecatrónicos. Dado que gran parte del aprendizaje se construye a partir de la implementación de propuestas de ingeniería desarrolladas por el propio estudiantado, el curso se estructura en torno a un **proyecto central de carácter colaborativo**.

Desde las primeras sesiones, los estudiantes formarán equipos de **3 a 4 integrantes** con el objetivo de **diseñar y construir un robot funcional desde cero**. A lo largo del cuatrimestre, el profesorado proporcionará las herramientas teóricas y técnicas necesarias para abordar con éxito cada fase del proyecto, incluyendo aspectos de diseño mecánico, electrónica, control y programación. La evaluación de la asignatura se buscará potenciar los siguientes elementos:

- Proceso de diseño y desarrollo del proyecto, incluyendo la planificación, implementación y pruebas del sistema.
- Documentación técnica, que deberá reflejar de forma clara y estructurada las decisiones de diseño, esquemas, cálculos y resultados obtenidos.
- Defensa del proyecto, en la que cada equipo presentará y justificará su solución ante el resto de la clase al final del cuatrimestre, fomentando así la comunicación técnica y la retroalimentación entre pares.

Esta asignatura busca no solo consolidar conocimientos técnicos, sino también potenciar habilidades transversales como el trabajo en equipo, la gestión de proyectos y la resolución creativa de problemas.

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

CE32. Capacidad de diseñar y construir robots móviles.

- 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

La asignatura se divide en 5 bloques principales. El estudiantado ya conoce los detalles de muchos de estos bloques, estudiados en asignaturas previas. El objeto es visualizar una integración vertical, para que se vea cómo unos elementos se relacionan con los otros, resumiendo las ideas principales. Se busca abarcar los siguientes grandes temas:

1. Diseño de robots
2. Diseño mecánico
3. Modelado e impresión 3D de componentes estructurales de robots
4. Integración de microcontroladores, sensores y actuadores
5. Programación cruzada

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Desarrollo de pequeños ejercicios en el aula para poder apropiar conceptos que luego deberán ser utilizados en la realización del proyecto.
Prácticas	Desarrollo de componentes que serán integrados al proyecto final con el objetivo de materializar los conceptos adquiridos en clase y laboratorios
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales: Explicaciones de los contenidos de cada bloque
Trabajos individuales	Realización del proyecto y sus partes: Construcción del robot



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

Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	4
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	32
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	4
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	50
Preparación de pruebas	18
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 15	Realización de trabajos de diseño, análisis, implementación, medida, etc; con la supervisión del profesor (al menos en parte; parte presencial) y con la posibilidad de la elaboración de una memoria escrita sobre el trabajo realizado.
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	Asistencia y participación activa en clases no magistrales donde se resuelven problemas o se realizan otras actividades formativas, como debates, presentaciones, etc.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Asistencia a sesiones orientadas a la resolución de dudas sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Asistencia a clases teóricas donde se reciben las exposiciones del profesor, preguntando dudas y tomando apuntes de forma activa.



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

Sistema de evaluación	Actividad	Revaluable	Nota mínima	Ponderación	Periodo
SE 2	Diseño y construcción de un robot	SI	3.0	60 %	Convocatoria oficial
SE 1	Defensa publica en equipo del proyecto	SI	3.0	40 %	Convocatoria oficial

Evaluación ordinaria: Las actividades de evaluación se llevarán a cabo en la convocatoria oficial.

Evaluación extraordinaria: La evaluación se basará en reevaluación de las actividades revaluables no superadas por el alumno en la evaluación ordinaria.

Convocatoria adelantada: La evaluación de la asignatura en convocatoria adelantada será la misma que la establecida con carácter general, donde la evaluación del proyecto (Diseño y construcción + Defensa publica) se evaluará de forma individual.

—

Notas adicionales:

- La solución de las actividades de evaluación debe ser **original**, no pudiendo utilizar soluciones realizadas, total o parcialmente, por otras personas u herramientas distintas a las reflejadas en la autoría de la solución. El incumplimiento de estas normas supondrá el suspenso de la prueba (nota = 0) y por lo tanto de la asignatura en la convocatoria afectada; así como las acciones pertinentes establecidas en la normativa sobre el régimen de convivencia de la universidad.

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

MAKERS: The new Industrial Revolution. Chris Anderson

Mobile Robots: Inspiration to Implementation, Second Edition. Joseph L. Jones, Bruce A. Seiger, Anita M. Flynn

Introduction to Autonomous Mobile Robots. Roland Siegwart, Illah R. NourBakhsh

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JOSÉ MIGUEL GUERRERO HERNÁNDEZ
Correo electrónico	josemiguel.guerrero@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
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	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	JUAN SEBASTIÁN CELY GUTIÉRREZ
Correo electrónico	juan.cely@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
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	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0