Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

GRADO EN MATEMÁTICAS

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

Fecha de publicación: 02-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

II.-Presentación

En esta asignatura estudiamos las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs). Abordamos EDOs de primer orden y de orden superior, sistemas de EDOs de orden 1, y EDOs que modelan problemas del mundo real.
Definimos los principales conceptos relacionados con las EDOs, nos centramos en la resolución de los tipos de EDOs clásicos, principalmente lineales con coeficientes constantes. Estudiamos la existencia y unicidad de soluciones de problemas de valor inicial y el comportamiento cualitativo de los sistemas de EDOs.
Las EDOs forman un campo de estudio fundamental en Matemática Aplicada, dado que aparecen a la hora de modelar numerosos fenómenos de la naturaleza. Encuentran aplicación en muchos ámbitos de la ciencia, la tecnología y la industria. El objetivo aquí es comprender lo que las EDOs son y para qué sirven, así como resolverlas para su aplicación en casos concretos, que van más allá del análisis matemático, desde la física hasta la biología.
El empleo de una herramienta informática de cálculo simbólico nos permite ampliar los conceptos teóricos aprendidos.
Para esta asignatura se recomienda haber superado las asignaturas Cálculo (1º), Álgebra lineal (1º), Análisis vectorial I (2º), Análisis vectorial II (3º).
Los grupos de trabajo (laboratorio y proyecto) se definirán en la primera semana del semestre y se conservarán hasta el final de la asignatura.
Los proyectos desarrollados por los alumnos permiten abordar el estudio de conceptos no vistos en clase (como las transformadas, por ejemplo).
Al finalizar la asignatura, el alumno sabrá:
•Comprender los fundamentos teóricos de las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO);
•Identificar y clasificar distintos tipos de EDO;
•Aplicar métodos analíticos para resolver EDO de primer orden y de orden superior (principalmente de segundo orden);
•Analizar cualitativamente el comportamiento de soluciones de sistemas de EDOs;
•Utilizar herramientas de cálculo simbólico para resolver EDOs y visualizar las soluciones obtenidas;
•Modelar fenómenos reales mediante EDOs y sistemas de EDOs.
Estos conocimientos serán de primera utilidad en las asignaturas Ecuaciones en derivadas parciales (3º) y Métodos numéricos (4º).

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje

CG02. Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Matemática
CG04. Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.
CG10. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
CG11. Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico.
CG12. Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta
CG13. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.
CG15. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG16. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE01. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
CE02. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.
CE03. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
CE04. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
CE05. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
CE06. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

- 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs); EDOs de primer orden
Tema 2. EDOs de orden superior
Tema 3. Sistemas de EDOs
Tema 4. Análisis cualitativo; Estabilidad
Tema 5. Proyecto y aplicaciones

Se empleará el software Matlab para las prácticas de cálculo simbólico en laboratorio.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Aplicación de la teoría y resolución de problemas y casos particulares
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Aplicación de la teoría y resolución de problemas particulares con un software de cálculo simbólico (Matlab); grupos reducidos de alumnos
Realización de pruebas	Pruebas de evaluación
Otras actividades	Jornadas, seminarios, etc.
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales
Trabajos colectivos	Desarrollo de un proyecto colectivo (grupo reducido) para presentar en clase y entregar (memoria) a través del Aula Virtual. Asistencia a las presentaciones de los otros grupos.
Presentaciones orales	Desarrollo de un proyecto colectivo (grupo reducido) para presentar en clase y entregar (memoria) a través del Aula Virtual. Asistencia a las presentaciones de los otros grupos.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	16
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	39
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	9
Preparación de clases teóricas	24
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	24
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 11	Clases teóricas. Temas 1-4.
Prácticas	Semana 1 a Semana 11	Resolución de ejercicios y casos prácticos. Temas 1-4.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 15	Clases de laboratorio informático. Temas 1-5 (grupo reducido).
Trabajos colectivos	Semana 12 a Semana 18	Desarrollo de un proyecto colectivo (grupo reducido) para presentar en clase y entregar (memoria) a través del Aula Virtual. Asistencia a las presentaciones de los otros grupos. Tema 5. Fecha oficial de la convocatoria ordinaria de enero
Pruebas	Semana 6 a Semana 7	Examen Parcial 1. Temas 1-2.
Pruebas	Semana 11 a Semana 12	Examen Parcial 2. Temas 3-4.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

Sistema de evaluación	Revaluable en la convocatoria extraordinaria	Ponderación	Nota mínima	Actividad de evaluación	Contenidos	Fecha
SE.1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test y de contenido práctico y/o teórico Actividad individual escrita y/o en el Aula Virtual	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria	80%	3	(ExP1) Examen Parcial #1 (40%)	Temas 1 y 2	Semanas 6-7
				(ExP2) Examen Parcial #2 (40%)	Temas 2 y 4	Semanas 11-12
SE2. Resolución de problemas y/o casos prácticos Entrega de proyectos realizados en el laboratorio informático; trabajo práctico; actividad colectiva	No	20%		(Proy) Entrega de la memoria y presentación del proyecto colectivo (grupo reducido) en el Aula Virtual (20%)	Temas 1 a 5	Fecha oficial de la convocatoria ordinaria

Cálculo de la nota final

- La **nota final** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.
- Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima, la nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las pruebas. Solo en caso de que este valor sea igual o superior a 5, la nota final de la asignatura será un 4,5.
- **La nota mínima para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10.**
- En el caso de no presentarse a ninguna de las pruebas, la nota final será "**No Presentado**".

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación de las pruebas no aprobadas, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior. La revaluación de las pruebas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Si un estudiante hubiese alcanzado la nota mínima establecida en todas las actividades revaluables de la convocatoria ordinaria y aun así su nota global fuese inferior a 5 sobre 10, podrá ser revaluado en la convocatoria extraordinaria de todas las actividades de evaluación revaluable en las que, habiendo alcanzado la nota mínima, hubiera obtenido una calificación inferior a 5 sobre 10. En este caso, el estudiante podrá elegir las actividades con calificación inferior a 5 sobre 10 en las cuáles quiere ser revaluado, teniendo en cuenta que la nota global de la asignatura será la media ponderada las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y de las y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas, que para todas las pruebas revaluadas se mantiene **la misma nota mínima establecida**, y que **la nota global mínima para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10**.

Convocatoria adelantada

El método de evaluación será el mismo que el establecido con carácter general.

Conducta académica

En el caso de **fraude académico** en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.

Se recuerda además que, atendiendo al artículo 8.g). de la **Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos** (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso al derecho de la convocatoria ordinaria.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

- Ecuaciones diferenciales, Zill D.G., Cullen M. R., McGraw-Hill, 2008.
- Ecuaciones diferenciales, Blanchard P., Devaney R.L., Hall G.R., International Thomson, 1999.
- Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Zill D.G., International Thomson, 1997.

Bibliografía complementaria

- Ecuaciones diferenciales ordinarias, Bellido Guerrero J.C., Donoso Bellón A., Lajara López S., Paraninfo, 2014.
- Métodos matemáticos (ampliación de matemáticas para ciencias e ingeniería), San Martín Moreno J., Tomeo Perucha V., Uña Juárez I., Paraninfo, 2015.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	CHRISTIAN VANHILLE
Correo electrónico	christian.vanhille@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	4
Nombre y apellidos	ELENA VIOLETA CARRERAS CASANOVA
Correo electrónico	elena.carreras@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.

Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 4ac441a48db84bb5660a630e19fa6f5b.