Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Métodos Numéricos y Ecuaciones Diferenciales

GRADO EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA (1º y 2º curso) (2406)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.

Fecha de publicación: 03-07-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Los métodos numéricos constituyen una parte fundamental y necesaria de la matemática aplicada. Dado que no siempre contamos con métodos analíticos para obtener la solución exacta a un problema, o no contamos con todos los datos necesarios, la obtención de una solución exacta resulta la mayoría de las veces imposible y es ahí cuando los métodos numéricos nos proporcionan una solución aproximada.

En esta asignatura presentaremos métodos básicos del análisis numérico que permiten obtener aproximaciones en varias ramas de las matemáticas, como pueden ser el cálculo diferencial e integral (derivación e integración numérica), la aproximación de funciones, el álgebra (resolución de ecuaciones no lineales y sistemas de ecuaciones lineales) y la resolución de ecuaciones diferenciales (ordinarias o en derivadas parciales). Para poner en práctica los conocimientos teóricos presentados, utilizaremos Octave/MATLAB para resolver problemas.

Para cursar la asignatura, resulta recomendable haber superado las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II de primer curso.

Al finalizar la asignatura, el alumno será capaz de:

- usar métodos de interpolación;
- calcular integrales y derivadas por medio de métodos numéricos;
- resolver ecuaciones no lineales y sistemas de ecuaciones lineales usando métodos numéricos;
- utilizar métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y problemas planteados en términos de ecuaciones en derivadas parciales.

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.

CON5. Conoce conceptos de álgebra lineal; la geometría; la geometría diferencial; el cálculo diferencial e integral; las ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; los métodos numéricos; los algoritmos numéricos; la estadística y optimización.
CON6. Conoce programación de ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programas informáticos de uso general y herramientas de cálculo específicas.
COM1. Analiza de forma crítica, información relevante sobre Nanociencia y Nanotecnología y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético.
COM2. Toma decisiones responsables en tareas, tanto de manera individual como en equipo, asegurando que las actividades se alineen con los objetivos de logro y calidad y dentro de un marco ético.
COM3. Demuestra destrezas necesarias para abordar nuevos problemas y situaciones con un alto grado de autonomía.
COM5. Resuelve problemas con los conocimientos adquiridos, la creatividad, el razonamiento crítico y el compromiso ético.
HAB1. Emite juicios trascendentes y establece actuaciones adecuadas para los retos planteados, transmitiendo información y soluciones en Nanociencia y Nanotecnología de manera clara y efectiva.
HAB2. Aplica los conceptos matemáticos y estadísticos en la resolución de problemas en el contexto de la Nanociencia y la Nanotecnología.
HAB3. Aplica conocimientos informáticos para el modelado y simulación de sistemas de interés en Nanociencia y Nanotecnología.

- 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: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I. Aproximación numérica.
Tema 1. Introdución y conceptos básicos.
Tema 2. Interpolación, derivación e integración numérica.
Tema 3. Métodos numéricos para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
Tema 4. Métodos numéricos para resolver ecuaciones no lineales.
Bloque II. Métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales (ordinarias y en derivadas parciales).
Tema 5. Métodos numéricos para resolver problemas de valor inicial.
Tema 6. Métodos numéricos para resolver problemas de contorno y valor inicial.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	AF1. Clases magistrales.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2. Actividades de resolución de problemas y ejercicios.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	AF3-inf. Actividades prácticas en aula de informática.
Otras actividades	AF5. Trabajo autónomo en actividades relacionadas.
Otras actividades	AF6. Estudio autónomo.
Realización de pruebas	AF8. Realización de pruebas escritas y orales.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	23
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	16
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	22
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	14
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	14
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 16	MD1. Clases de teoría.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 16	MD2. Resolución de ejercicios y problemas.
Prácticas	Semana 2 a Semana 16	MD3. Prácticas en aula de informática.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 16	MD5. Tutorías.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.

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: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.

Sistema de evaluación	Actividad de evaluación	Ponderación	Reevaluable	Nota mínima	Contenido	Fecha
SE1. Pruebas orales y escritas	Prueba teórico-práctica	40%	Sí	4.5	Bloque I	Semana 7 a semana 11
	Prueba teórico-práctica	40%	Sí	4.5	Bloque II	Convocatoria oficial
SE2. Evaluación de la realización de prácticas de laboratorio informática, y/o salidas.	Evaluación en aula de informática	20%	No	No	Bloques I y II	A lo largo del curso

Cálculo de la nota final o global

- 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 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 4.9, por no haber superado todas las notas mínimas.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será “No presentado”.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria, los estudiantes solamente se presentarán a la evaluación de las pruebas no superadas, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas superadas en la convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas reevaluadas.
La reevaluación de las pruebas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Convocatoria adelantada

Se podrá solicitar el adelanto al mes de septiembre de la evaluación de una de las dos convocatorias (ordinaria o extraordinaria) siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la URJC. Se deberá consultar al docente al inicio de curso.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Arnold, V. I. (1992). Ordinary Differential Equations. Springer.
Burden R. L., Faires J. D. (1998). Análisis numérico, International Thomson Editores.
Schiavi, E., Muñoz, A.I., Conde, C. (2012). Métodos Matemáticos para los grados de ingeniería. Primera parte: teoría. Editorial: Dykinson. ISBN:9788415454588. Material disponible en la BURJC con los siguientes enlaces: - Apuntes de teoría: https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/20131 - Transparencias: https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/20135 - Ejercicios resueltos de teoría y prácticas: https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/20134
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	MARÍA DOLORES GÓMEZ OLVERA
Correo electrónico	maria.gomez.olvera@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 317d1487cad7d96f65fc22c977c7d33c.