Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

METODOS MATEMATICOS APLICADOS A LA INGENIERIA

(Extinción examen y tutorías)

GRADO EN INGENIERIA ELECTRONICA INDUSTRIAL Y AUTOMATICA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.

Fecha de publicación: 08-07-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

En esta materia se estudia la resolución numérica de ecuaciones diferenciales (ED), tanto ordinarias (EDO) como en derivadas parciales (EDP), haciendo incapié en los problemas de valores iniciales (PVI) y de contorno (PVC). Para ello, se recordarán los conceptos asociados a las ED, repasando someramente los métodos de resolución analítica de EDO e introduciendo esto mismo en el ámbito de las EDP que modelan los procesos de difusión, convección y reacción que aparecen típicamente en Ingeniería. Se introducirán métodos de resolución numérica de ecuaciones no-lineales, los cuales serán fundamentales para la comprensión de los métodos de resolución numérica de ED a estudiar.
La herramienta de trabajo básica para el desarrollo de estos métodos será MATLAB, un software de cálculo simbólico y numérico disponible en MyApps.
Las actividades formativas de esta asignatura se adecúan al proceso de extinción de la titulación. Se trata de una asignatura al 25 %, por ello, el personal docente facilitará los materiales y/o bibliografía a través de Aula Virtual y programará en Teams las tutorías para resolución de problemas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas. El personal docente puede programar otras actividades formativas auxiliares, si así lo estima oportuno o siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

II.B-Presentación en inglés

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.

This course focuses on the numerical solution of differential equations (DEs), including both ordinary differential equations (ODEs) and partial differential equations (PDEs), with particular emphasis on initial value problems (IVPs) and boundary value problems (BVPs). To this end, the fundamental concepts associated with differential equations are reviewed, briefly revisiting analytical solution methods for ODEs and introducing their extension to PDEs, which model diffusion, convection, and reaction processes commonly encountered in engineering. Numerical methods for solving nonlinear equations are also introduced, as they are essential for understanding the numerical techniques applied to differential equations studied in the course. The main working tool for the development and implementation of these methods is MATLAB, a software environment for symbolic and numerical computation available through MyApps. The learning activities for this course are adapted to the phase-out process of the degree program. This is a 25% course; therefore, the teaching staff will provide materials and/or bibliography through the Virtual Classroom and will schedule tutorials via Microsoft Teams for problem-solving and/or clarification of course content as deemed appropriate. The teaching staff may also organize additional supporting learning activities, if considered necessary or in accordance with any guidelines provided by the academic departments. Students will be informed of these arrangements through the Virtual Classroom at the beginning of the semester.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CE1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

- 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: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

•**Tema 1.** Ecuaciones no-lineales.
•Resolución numérica.
•**Tema 2.** Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.
•Modelado: circuitos de I y II orden. PVI
•Modelado: Problemas de Transporte. PVC
•Resolución analítica
•Resolución numérica.
•**Tema 3.** Series de Fourier. Ecuaciones en Derivadas Parciales.
•Modelado.
•Resolución analítica en series de Fourier
•Resolución numérica.
• **Tema 4.** Transformada Integral de Laplace. Aplicaciones

IV.B.-Actividades Formativas

Las actividades formativas de esta asignatura se adecúan al proceso de extinción de la titulación. El personal docente facilitará los materiales y/o bibliografía a través de Aula Virtual y programará (en Teams o presencialmente) las tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.

El personal docente puede programar otras actividades formativas auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.

V.- Metodología

Las metodologías docentes se adecúan al proceso de extinción de la asignatura:

1. El personal docente programará (en Teams o presencialmente) tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.
2. El personal docente puede emplear otras metodologías docentes auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

VI.- Método de evaluación

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

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.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.

Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

Prueba	Contenido	Peso	Re evaluable	Nota mínima	Fecha	Lugar
Control Resolución de problemas	Temas 1-2	40%	si	5/10	Convocatoria Ordinaria	Laboratorio de Informática
Examen Final Resolución de problemas	Tema 3	40%	si	5/10	Convocatoria Ordinaria	Laboratorio de Informática
Práctica Laplace Resolución de problemas	Tema 4	20%	si	5/10	Convocatoria Ordinaria	Laboratorio de Informática

Convocatoria adelantada. Consiste en la realización de 3 puebas, de 1h cada una, correspondientes al examen de control, al examen final y a la práctica de Laplace. La materia objeto de examen se indica en la tabla de evaluación y será especificada en detalle en aula virtual. Las pruebas se realizarán en una única sesión de 3h durante la convocatoria adelantada. La calificación final corresponderá al promedio de las calificaciones. De no alcanzarse la nota mínima en alguna de las 3 pruebas la calificación en esa prueba será de 0. Si, un así, el promedio fuese superior a 5 la calificación final será de 4. Es decir, la no superación de la nota mínima de 5 en alguna prueba implica automaticamente un suspenso en la calificación final de la asignatura.
Convocatoria ordinaria. Consiste en la realización de 3 puebas, de 1h cada una, correspondientes al examen de control, al examen final y a la práctica de Laplace. La materia objeto de examen se indica en la tabla de evaluación y será especificada en detalle en aula virtual. Las pruebas se realizarán en una única sesión de 3h durante la convocatoria ordinaria. La calificación final corresponderá al promedio de las calificaciones. De no alcanzarse la nota mínima en alguna de las 3 pruebas la calificación en esa prueba será de 0. Si, un así, el promedio fuese superior a 5 la calificación final será de 4. Es decir, la no superación de la nota mínima de 5 en alguna prueba implica automaticamente un suspenso en la calificación final de la asignatura.
Convocatoria extraordinaria. Un estudiante deberá concurrir a la convocatoria extraordinaria cuando no haya superado la asignatura en convocatoria ordinaria. La convocatoria extraordinaria consta de la reevaluación sólo de las pruebas no superadas en la convocatoria ordinaria. No se puede reevaluar pruebas ya superadas. Se tendrán las mismas características de la convocatoria ordinaria con recuperación del control, 1h, del examen final, 2h y de la práctica de transformadas de Laplace, 1h.

Pruebas orales. Con el fin de evitar el fraude académico y asegurar la autoría de todas las pruebas todo alumno será susceptible de ser citado por el profesorado, cuando éste lo considere oportuno, para una entrevista individual acerca de parte o la totalidad de alguna de las pruebas.
****
El uso de IA generativa está prohibido en cualquier actividad de evaluación de la asignatura. *En caso de detectarse el uso de IA (incluido la generación de código y/o texto previa a la actividad de evaluación), el/la docente podrá verificar la adquisición de las competencias concretas bajo evaluación mediante defensa oral.* El resultado de la defensa será la ratificación de la calificación obtenida o una nueva calificación distinta de la anterior. No presentase a dicha defensa supondrá un suspenso en esa actividad evaluación.
****

V.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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.

V.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.

V.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: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.

VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

S.C. Chapra, R.P. Canale: *«Métodos numéricos para ingenieros»*. McGraw Hill, 2015 (7ª edición). ISBN: 978-60-715-1294-9
Alexander, C. K., Sadiku, M. N., & Sadiku, M. (2007). *Fundamentals of electric circuits* (pp. 34-39). Boston, MA, USA: McGraw-Hill Higher Education.
D.G. Zill: *«Ecuaciones diferenciales con problemas con valores en la frontera»*. Cengage Learning, 2018 (9ª edición). ISBN: 978-60-752-6631-2
D.G. Zill: *«Differential Equations with Boundary-Value Problems»*. Cengage Learning, 2018 (9ª edición). ISBN: 978-13-375-5988-1
E. Schiavi, A.I. Muñoz, C. Conde: *«Métodos Matemáticos en las Ingenierías de Grado. Primera parte: Teoría»*. Dykinson, 2012. ISBN: 978-84-15454-58-8
R.L. Burden, D.J. Faires, A.M. Burden: *«Análisis Numérico»*. Cengage Learning, 2017 (10ª edición). ISBN: ISBN: 978-60-752-6411-0

Bibliografía complementaria

C. Pozrikidis: *«Numerical Computation in Science and Engineering»*. Oxford University Press, 2008 (2ª edición). ISBN: 978-0-195-37611-1
J.A. Infante del Río, J.M. Rey Cabezas: *«Métodos numéricos. Teoría, problemas y prácticas con MATLAB»*. Pirámide, 2018 (5ª edición). ISBN: 978-84-368-3983-8
A. Quarteroni, F. Saleri: *«Cálculo científico con MATLAB y Octave»*. Springer, 2006 (2ª edición). ISBN: 978-88-470-0504-4
A. Quarteroni, F. Saleri, P. Gervasio: *«Scientific Computing with MATLAB and Octave»*. Springer, 2014 (4ª edición). ISBN: 978-36-424-5367-0

VII.-Profesorado

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:16 | Hash: 77cfeb28dfc267d4171ce96d8ec09805.