

GUÍA DOCENTE METODOS NUMERICOS

GRADO EN MATEMÁTICAS

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/10/2026 04:10 | Hash: a80a98b147eb1ebc35d3fba2e458656d.



Fecha de publicación: 06-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura

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

II.-Presentación

En esta asignatura introducimos el concepto de aproximación numérica a través del estudio de algunos métodos numéricos. Como alternativa (obligada) a los métodos analíticos, los métodos numéricos encuentran aplicación en muchos ámbitos de la ciencia, la tecnología y la industria. Presentamos aquí métodos básicos del análisis numérico que permiten obtener aproximaciones en varios sectores de las matemáticas, como son el cálculo diferencial e integral (derivación, integración), el álgebra (sistemas lineales, ecuaciones no lineales), las ecuaciones diferenciales (ordinarias, en derivadas parciales). El objetivo aquí es conseguir aplicar estas técnicas en casos concretos, que van más allá del análisis matemático, desde la física hasta la biología, y siempre con la herramienta informática como telón de fondo.

Para la asignatura Métodos Numéricos se recomienda haber superado las asignaturas Cálculo (1º), Álgebra lineal (1º), Matemática discreta (1º), Análisis vectorial I (2º), Análisis vectorial II (3º), Ecuaciones diferenciales ordinarias (3º), Variable compleja y análisis funcional (3º) y Ecuaciones en derivadas parciales (3º).

Los grupos de trabajo (laboratorio) se definirán en la primera semana del semestre y se conservarán hasta el final de de la asignatura.

Al finalizar la asignatura, el alumno sabrá:

- Resolver ecuaciones no lineales y sistemas lineales usando métodos numéricos;
- Usar métodos de interpolación;
- Calcular integrales y derivadas por medio de métodos numéricos;
- Usar métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

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
- CG03. Capacidad para definir y plantear problemas y desarrollar metodologías para su resolución tanto en contextos académicos como profesionales.
- CG04. Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.
- CG05. Capacidad para saber comunicar y transmitir, tanto de forma oral como escrita, los conocimientos, habilidades y destrezas.
- CG07. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG10. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- 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.
- CG14. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- 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.
- CE07. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

- 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

Bloque I. - Métodos de aproximación numérica

Tema 1. Introducción y conceptos básicos

Números y operaciones; Interpolación, Derivación, Integración

Tema 2. Ecuaciones algebraicas

Ecuaciones no lineales, Sistemas lineales

Bloque II. - Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales

Tema 3. Ecuaciones diferenciales ordinarias

Primeras aproximaciones (métodos de Euler y de Runge-Kutta), Diferencias finitas en una dimensión (discretización, fórmulas de aproximación, error y convergencia)

Tema 4. Ecuaciones en derivadas parciales

Diferencias finitas en dos y tres dimensiones (discretización, fórmulas de aproximación, error y convergencia)

Se empleará Matlab para las prácticas en laboratorio.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Tutorías académicas	Lecciones magistrales
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 (Matlab); grupos reducidos de alumnos
Realización de Pruebas	Pruebas de evaluación



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

Clases teóricas	18
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	18
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 7	Clases teóricas. Bloque I.
Prácticas	Semana 8 a Semana 14	Resolución de ejercicios y casos prácticos. Bloque II.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 7	Clases de laboratorio informático. Bloque I (grupo reducido).
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 8 a Semana 14	Clases de laboratorio informático. Bloque II (grupo reducido).
Pruebas	Semana 6 a Semana 8	Examen Parcial 1. Bloque I.
Pruebas	Semana 13 a Semana 15	Examen Parcial 2. Bloque II.
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 14	Clases teóricas. Bloque II.
Prácticas	Semana 1 a Semana 7	Resolución de ejercicios y casos prácticos. Bloque I.
Pruebas	Semana 16 a Semana 18	Examen de prácticas de laboratorio informático en el Aula Virtual (fecha oficial de la convocatoria ordinaria). Bloques I y II.



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	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Nota mínima	Actividad de evaluación	Contenidos	Fecha
SE.1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test Actividad individual escrita o en el Aula Virtual	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria	70%	3	(ExP1) Examen Parcial #1 (35%)	Bloque I	Semanas 6-8
				(ExP2) Examen Parcial #2 (35%)	Bloque II	Semanas 13-15
SE.2 Prácticas de resolución de problemas o ejercicios o casos prácticos Actividad individual en el Aula Virtual	No	30%		(ExL) Examen de prácticas de laboratorio informático (30%)	Bloques I y II	Fecha oficial de la convocatoria ordinaria

Recuperación en la fecha oficial de la convocatoria extraordinaria de ExP1 y ExP2 con notas inferiores a la nota mínima.

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 actividades de evaluación 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.
- En caso de superar la nota mínima de todas las actividades de evaluación y ser inferior a 5 la nota final de la asignatura, el estudiante deberá presentarse en convocatoria extraordinaria a las actividades de evaluación revaluables.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será **"No presentado"**.

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación 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 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 del examen se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Para la revaluación de las prácticas se planificarán sendos plazos de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.

Convocatoria adelantada

El procedimiento y criterios de evaluación para los estudiantes que soliciten la convocatoria adelantada, será igual que en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Dispensa académica

En el caso de estudiantes con dispensa académica concedida, ésta solo les exime de la asistencia a clase, teniendo que realizar todas las pruebas de evaluación cuyas fechas serán comunicadas al inicio de la asignatura.

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, o la pérdida 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.

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

- Análisis numérico, Burden R. L., Faires J. D., International Thomson Editores, 1998.
- Métodos numéricos, Chapra S. C., Canale R. P., McGraw-Hill, 2011.
- Métodos Numéricos con Matlab, Mathews J. H., Fink K. D., Prentice Hall, 2000.
- Modélisation numérique en mécanique: introduction et mise en pratique, Vanhille C., Lavie A., Campos-Pozuelo C., Hermès Science Publications / Lavoisier, 2007.

Bibliografía complementaria

- Ecuaciones diferenciales, Zill D. G., Cullen M. R., McGraw-Hill, 2008.
- Métodos numéricos para la física y la ingeniería, Vázquez L., Jiménez S., Aguirre C., Pascual P. J., McGraw-Hill, 2009.
- Numerical solution of partial differential equations: finite difference methods, Smith G. D., Oxford University Press, 1985.
- Cálculo numérico, Amat Plata S., Busquier Sáez S., Paraninfo, 2014.
- Numerical solution of partial differential equations, Morton K. W., Mayers D. F., Cambridge University Press, 2003.

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 tutorías 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 Docencia	4

