

GUÍA DOCENTE

METODOS MATEMATICOS APLICADOS A LA INGENIERIA

(Extinción examen y tutorías)

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 10-07-2026



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 asignatura introduciremos técnicas o métodos numéricos que nos permitirán resolver de forma aproximada ecuaciones algebraicas o diferenciales, cuya solución exacta o analítica en muchos casos no se puede obtener. A lo largo de todo el temario, se estudiarán diversos métodos numéricos para estos problemas, la teoría que los sustenta y sus propiedades, así como su implementación y utilización en ordenador (mediante los programas Matlab u Octave).

Las recomendaciones consisten en haber superado las asignaturas de Matemáticas I y II e Informática Aplicada, o en su defecto tener un manejo elemental de los programas Matlab u Octave. En todo caso, se considera esencial comprender los conceptos de ecuación no lineal, ecuación diferencial ordinaria (EDO), ecuación en derivadas parciales (EDP), así como los operadores diferenciales de derivación parcial (gradiente, divergencia y laplaciano). Todos estos conceptos aparecen continuamente en la asignatura y en las pruebas de evaluación. Su desconocimiento o incorrecta utilización justificarán el no aprobar la asignatura al considerarse básicos y fundamentales en el perfil del futuro profesional de la ingeniería.

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

- Resolver ecuaciones no lineales mediante la aplicación de métodos numéricos (Newton, punto fijo, ...).
- Resolver Problemas de Valor Inicial (PVI) para EDOs y sistemas de EDOs mediante la aplicación de métodos numéricos (Euler, Runge-Kutta, ...).
- Conocer las limitaciones de estabilidad para la convergencia de los métodos numéricos y algoritmos aplicables para la resolución de problemas matemáticos.
- Resolver Problemas de Contorno (PC) para EDOs y EDPs mediante aplicación de Métodos de Diferencias Finitas (MDF).
- Resolver Problemas de Valor Inicial y de Valores de Contorno (PVIC) para EDPs mediante aplicación de MDF.
- Aplicar programas informáticos especializados (Matlab y Octave) a la resolución de problemas de ingeniería descritos mediante ecuaciones no lineales, EDOs, y EDPs lineales

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.

CE27. Conocimientos y capacidades para aplicar métodos matemáticos para la resolución de problemas de ingeniería



- 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

Tema 1. Métodos numéricos para ecuaciones no lineales

- Fundamentos teóricos
- Métodos numéricos para ecuaciones no lineales

Tema 2. Métodos numéricos para Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDOs)

- Fundamentos teóricos. Concepto de Problemas de Valor Inicial (PVI) para EDOs
- Métodos numéricos para PVIs

Tema 3. Métodos numéricos para Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDOs)

- Fundamentos teóricos. Conceptos de Problemas con Valores en la Frontera (PVF) para EDOs
- Métodos numéricos para PVFs

Tema 4. Métodos numéricos para Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDPs)

- Fundamentos teóricos. Conceptos de PVIC y PC para EDPs
- Métodos numéricos para EDPs

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.



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



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

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Pruebas orales y escritas	Sí	60%	Prueba teórico-práctica	5	Temas 1-4	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	No	20%	Resolución de problemas	No	Temas 1, 2, 3 y 4	Semana 4 a 15
SE3 - Prácticas de laboratorio	No	20%	Prácticas	No	Temas 1, 2, 3 y 4	Semana 4 a 15

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 no se ha superado la nota mínima en alguna de las pruebas la nota será el mínimo entre 4,9 y la nota calculada según las ponderaciones.
- Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables en la convocatoria, dicha prueba se puntuará con un 0.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será **"No presentado"**.
- La **nota mínima para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10**.

Convocatoria extraordinaria

- La convocatoria extraordinaria consta sólo de las pruebas reevaluables, y **no se podrán reevaluar pruebas que se tengan aprobadas** (nota mayor o igual a 5).
- Las pruebas en las que se haya obtenido la nota mínima o superior, pero no se hayan aprobado, se podrán reevaluar o no a decisión del alumno.
- Si una prueba es reevaluada, la media calculada para la nota final será esa.

La **nota final** se calculará respetando las **ponderaciones de la convocatoria ordinaria** y sus correspondientes **notas mínimas**.

Convocatoria adelantada

En la convocatoria adelantada los estudiantes realizarán dos pruebas: Parcial I (contenidos de los temas 1 y 2, nota mínima 4 y ponderación 50%) y Parcial II (contenidos de los temas 3 y 4, nota mínima 4, ponderación 50%). Para superar la asignatura los estudiantes deberán alcanzar o superar la nota mínima en cada parcial y que la nota final (media ponderada) sea superior o igual a 5.

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 9.d). 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.

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.



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.



VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Cálculo Científico Con MATLAB Y Octave. A. Quarteroni, F. Saleri. Milan [etc.]: Springer, 2006. Print.

Métodos Numéricos. J. Douglas Faires, Richard Burden. 3ª ed. Madrid: Thomson, 2004. Print.

Theory and Applications of Numerical Analysis. G.M. Phillips, P.J. Taylor, Academic Press, London.

Numerical Methods in Engineering with MATLAB. J. Kiusalaas, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 3rd ed, 2016.

Análisis Numérico. Richard L. Burden, J. Douglas Faires. 7ª ed. México [etc.]: Cengage Learning, 2002. Print.

Bibliografía complementaria

VII.-Profesorado

