Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Matemáticas II

GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.

Fecha de publicación: 02-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El objetivo de la asignatura es que los alumnos adquieran los conocimientos básicos de cálculo diferencial e integral de varias variables reales, y campos vectoriales. Las habilidades y técnicas adquiridas les permitirán un mejor seguimiento y comprensión de otras asignaturas del grado. Es muy recomendable haber cursado la asignatura de Matemáticas de la modalidad de Ciencias y Tecnología de Bachillerato, así como la asignatura Matemáticas I del primer cuatrimestre de la titulación. Así mismo, se recomienda encarecidamente a todos los estudiantes la realización de los cursos cero online de Matemáticas que la URJC pone a disposición de todos sus alumnos de forma gratuita. https://www.urjc.es/principal-intranet/curso-cero.

III.-Resultados de Aprendizaje

COM6. Resolver problemas mediante la toma de decisiones que surjan de aplicar los conocimientos adquiridos, la creatividad, el razonamiento crítico y el compromiso ético
CON1. Conocer los fundamentos matemáticos necesarios para la resolución de problemas que puedan plantearse en ingeniería
CON3. Conocer los fundamentos de la programación de ordenadores, sistemas operativos y bases de datos con aplicación práctica en ingeniería
HAB1. Utilizar los conocimientos matemáticos adquiridos para la resolución de problemas en ingeniería
HAB3. Aplicar herramientas informáticas (programación, sistemas operativos, bases de datos, software específico) a la resolución de problemas en 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I. Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables

Tema 1: Funciones continuas de varias variables

Introducción al cálculo en varias variables

Límites y continuidad de funciones de varias variables

Tema 2: Diferenciación y aplicaciones de la derivada

Funciones diferenciables en varias variables

Derivadas parciales, gradiente y derivada direccional

Plano tangente

Matriz Hessiana y clasificación de puntos críticos

Optimización

Multiplicadores de Lagrange

Tema 3: Integración múltiple

Integración doble y triple

Cálculo de volúmenes y masas

Teorema de Fubini

Cambios de variables en integración múltiple

Bloque II. Cálculo integral de funciones escalares de varias variables

Tema 4: Cálculo vectorial: curvas

Parametrización de curvas

Integración de funciones escalares sobre curvas

Campos vectoriales.

Función potencial y campos vectoriales conservativos

Integrales de línea de campos vectoriales.

Teorema Fundamental para las Integrales de Línea

Teorema de Green

Tema 5: Cálculo vectorial: superficies

Parametrización de superficies

Integración de funciones escalares sobre superficies

Integrales de flujo

Teorema de la divergencia de Gauss

Teorema de Stokes

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	AF1. Clases magistrales: permiten la adquisición de conocimientos teóricos básicos de las asignaturas del grado. Suelen estar apoyadas en material bibliográfico o presentación y se acompaña con una parte de debate y reflexión sobre lo transmitido.

Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2. Actividades de resolución de problemas y ejercicios: se plantean problemas y ejercicios aplicados, que permiten al estudiante aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos en la asignatura, para analizarlos y/o resolverlos de forma individual o grupal. Pueden resolverse en el aula de manera presencial o fuera del aula, así como de manera individual o grupal
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF4. Actividades formativas complementarias para el aprendizaje activo: permiten complementar los conocimientos y destrezas adquiridos en la asignatura y el desarrollo de determinadas habilidades y competencias. Se desarrollan en el marco de las estrategias metodológicas innovadoras y pueden ser actividades basadas en la resolución de casos y de problemas, la superación de retos, la realización de proyectos o servicios, la visualización de videos, el análisis de lecturas, la participación en debates, etc.
Otras actividades	AF5. Trabajo autónomo en actividades relacionadas: trabajo individual o grupal para la resolución de dudas, problemas, trabajos o proyectos, lecturas, asistencia a talleres o laboratorios de prácticas, jornadas, búsqueda de empresas, entrevistas, reuniones, etc. Actividades de refuerzo que de forma autónoma realiza el estudiante. Pueden realizarse por medio de foros y chats para favorecer la interacción y la reflexión grupal sobre el objeto de aprendizaje que se esté trabajando.
Tutorías académicas	AF8. Realización de pruebas escritas y orales: permiten demostrar los conocimientos adquiridos a través de las clases magistrales, resolución de problemas y ejercicios.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	AF3. Actividades prácticas en laboratorios: actividades que permiten reforzar, adquirir y ampliar los conocimientos teóricos básicos de las asignaturas. Permiten desarrollar habilidades y destrezas propias de la actividad profesional del título en la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente en un entorno de laboratorio

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	34
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
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 15	MD1. Técnica expositiva y de pregunta. Metodología clásica en la que el profesor asume el protagonismo en el proceso de aprendizaje siendo el transmisor fundamental del contenido y ejerce de intermediario entre el conocimiento y los estudiantes. Puede utilizar diferentes tecnologías de apoyo en su actividad expositiva como son presentaciones, vídeos, etc., realizar preguntas que favorezcan el debate y la reflexión, etc.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	MD2. Resolución de ejercicios y problemas. El profesor plantea ejercicios y problemas relacionados con los contenidos y los estudiantes aprenden mientras aplican lo aprendido de manera teórica para su resolución, que suele ser guiada por el profesor. Se pueden resolver en el aula o fuera de ella, de manera individual o grupal, etc.

Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	MD4. Metodologías de aprendizaje activo. Diferentes metodologías con las que el estudiante adquiere un protagonismo mayor en el proceso de aprendizaje, que complementan el aprendizaje adquirido en la metodología clásica
Tutorías académicas	Semana 6 a Semana 8	MD5. Tutorías académicas. Seguimiento del estudiante que favorece el intercambio de ideas y resolución de dudas con el profesor sobre los contenidos teórico-prácticos, las actividades complementarias, Trabajo Fin de Grado, Prácticas Académicas Externas, etc. Pueden realizarse de manera individual o grupal.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 6 a Semana 8	MD3. Realización de prácticas de laboratorio. Metodología clásica con la que los estudiantes aplican de los conocimientos teóricos adquiridos previamente, bien en un entorno de laboratorio

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.

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: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.

Sistemas de evaluación	Actividades de evaluación					
	Actividad de evaluación	Carácter	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Contenido-Actividad formativa
SE1. Pruebas escritas (Primer parcial)	Evaluación de conocimientos teóricos y resolución de problemas	Individual	Reevaluable	4	45%	Bloque I - AF1
SE1. Pruebas escritas (Segundo parcial)	Evaluación de conocimientos teóricos y resolución de problemas	Individual	Reevaluable	4	45%	Bloque II - AF2
SE2. Evaluación de la realización de prácticas informáticas	Evaluación de la adquisición de conocimientos y habilidades a través de la elaboración de memorias	Individual o grupal	No Reevaluable	Sin nota mínima	10%	Práctica informática - AF3

- OTRAS OBSERVACIONES
- Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la **nota mínima necesaria**, la nota final de la asignatura será de un 4,9 en caso de que la media ponderada sea mayor o igual a 5.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "**No presentado**".
- El estudiante que haya solicitado la **convocatoria adelantada** deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.
- Sobre el uso de dispositivos electrónicos en las pruebas de evaluación: Quedará terminantemente prohido el uso de cualquier dispositivo electrónico durante la realización de las pruebas de evaluación (móviles, relojes inteligentes, gafas inteligentes o similares).

- CONDUCTA ACADÉMICA: El equipo docente podrá hacer uso de herramientas automáticas de detección de plagio sobre los trabajos presentados. Todos los trabajos entregados de la asignatura deben ser originales, con lo que no podrán utilizarse soluciones realizadas por otras personas distintas a las reflejadas en la autoría del trabajo. Los profesores se reservan la posibilidad de requerir defensa presencial de todos o parte de las/los autoras/es de dichos trabajos (y exámenes presenciales) si así lo creen necesario. 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 muy grave.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Título: Cálculo multivariable. Autor: James Stewart. Editorial: Thomson Learning.
Título: Notas de Matemáticas II Autores: Cédric M. Campos, Razvan G. Iagar, Marta Latorre Balado, David Puertas Centeno, Michael Stich, Elio V. Toranzo. Publicación en abierto (https://hdl.handle.net/10115/20828)
Título: Cálculo vectorial. Autores: J. E. Marsden, A. J. Tromba. Editorial: ADDISON-WESLEY.
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	DAVID PUERTAS CENTENO
Correo electrónico	david.puertas@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/10/2026 05:10 | Hash: dcf11e940d238a90335c531962bed7bb.