

GUÍA DOCENTE

Matemáticas II

GRADO EN CIENCIAS EXPERIMENTALES (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 25-06-2026



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 permitir que los estudiantes tengan las habilidades necesarias en cálculo diferencial e integral de varias variables reales y campos vectoriales, tanto sobre curvas como sobre superficies, así como las ecuaciones diferenciales y aproximación numérica. Los conocimientos básicos adquiridos les permitirán un mejor seguimiento y comprensión de otras asignaturas del grado. Los requisitos previos para el buen desarrollo de la asignatura comprenden el conocimiento de las técnicas básicas de derivación e integración de funciones de una variable y el conocimiento de algebra elemental, en particular, las técnicas de diagonalización de matrices (ambos aspectos son vistos en Matemáticas I). Se recomienda a los estudiantes el repaso activo de estas técnicas previas al curso de la asignatura. También será necesario el conocimiento de conceptos geométricos básicos, tales como el manejo y resolución de sistemas de ecuaciones, el uso de las fracciones, las identidades trigonométricas básicas, el dominio de los valores del seno, coseno y la tangente de los ángulos notables, la representación gráfica y los puntos notables de una recta, un plano, una circunferencia, una elipse, etc. así como el saber encontrar un vector director de una recta dada tanto en el plano como en el espacio, y también encontrar un vector normal a un plano dado en el espacio. Es recomendable (pero no es requisito) una buena visión espacial para la representación de superficies tridimensionales. 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 REQUISITOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES: Es recomendable que el alumno domine los conocimientos y competencias de las materias Matemáticas I y Matemáticas II de la modalidad de Ciencias y Tecnología de Bachillerato: ver el DECRETO 67/2008, de 19 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato.
II.B-Presentación en inglés



Objective of the Course The objective of the course is to equip students with the necessary skills in differential and integral calculus of several real variables and vector fields, both over curves and surfaces, as well as differential equations and numerical approximation. The foundational knowledge acquired will enable better understanding and follow-up of other courses in the degree program. **Prerequisites** To successfully follow the course, students should have a solid understanding of basic techniques for differentiation and integration of single-variable functions, as well as knowledge of elementary algebra, particularly matrix diagonalization techniques (both of which are covered in Mathematics I). Students are encouraged to actively review these techniques before starting the course. Basic geometric concepts are also required, such as solving systems of equations, working with fractions, basic trigonometric identities, knowing the sine, cosine, and tangent values of notable angles, graphical representation and identification of key features of lines, planes, circles, ellipses, etc. Additionally, students should know how to find a direction vector of a given line both in the plane and in space, and how to find a normal vector to a given plane in space. While not mandatory, good spatial visualization skills are recommended for the representation of three-dimensional surfaces. All students are strongly encouraged to complete the online zero-level math courses offered for free by URJC to all its students: <https://www.urjc.es/principal-intranet/curso-cero> **PREREQUISITES AND RECOMMENDATIONS** It is recommended that students master the knowledge and skills of the subjects Mathematics I and Mathematics II from the Science and Technology track of the Spanish Baccalaureate. See DECREE 67/2008, of June 19, from the Governing Council, which establishes the curriculum for the Baccalaureate in the Community of Madrid.

III.-Resultados de Aprendizaje

CON3. Conoce de forma teórica y aplicada los principios básicos de las Matemáticas (Álgebra, Cálculo y Estadística)

- 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

Bloques	Temas	Apartados	
Bloque I: Límites, continuidad y cálculo diferencial de funciones de varias variables	Tema 1. Límites y continuidad	Límites de funciones de varias variables.	
		Tipos de límite y estudio de continuidad.	
	Tema 1. Derivación y diferenciación	Derivada de funciones de varias variables. Derivada parcial y Derivada direccional. Concepto de diferenciabilidad. Matriz Jacobiana.	
	Tema 3. Aplicaciones de la derivada	Matriz Hessiana. Estudio de extremos relativos (máximos, mínimos y puntos de silla). Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange	
Bloque II: Cálculo integral de funciones de varias variables. Teoría de campos	Tema 4. Integración múltiple	Concepto de Integral de varias variables. Estudio de recintos de integración. Cambios de variables. Coordenadas Polares, cilíndricas y esféricas. Determinante Jacobiano.	
	Tema 5. Cálculo vectorial I (Curvas)	Parametrización de curvas. Integrales de línea de campos escalares y vectoriales. Campos vectoriales conservativos. Teorema Fundamental del Cálculo para integrales de línea. Regla de Barrow y Teorema de Green.	



	Tema 6. Cálculo vectorial II (Superficies)	Parametrización de superficies. Integrales de superficie de campos escalares y vectoriales. Teorema de Stokes (o del rotacional). Teorema de Gauss (o de la divergencia).	
Bloque III: Ecuaciones diferenciales ordinarias	Tema 7. Ecuaciones diferenciales ordinarias	Ecuaciones lineales. Ecuaciones Exactas y Factores Integrante. Ecuaciones Homogéneas.	
Bloque IV: Aproximación numérica	Tema 8. Aproximación numérica		

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.
Trabajos colectivos	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 serán actividades basadas en la resolución de casos y la visualización de videos

Otras actividades	AF5. Trabajo autónomo en actividades relacionadas: trabajo individual o grupal para la resolución de dudas, lecturas, asistencia a jornadas, búsqueda de documentación, 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.
Otras actividades	AF6. Estudio autónomo: estudio individual o grupal que de forma autónoma realiza el estudiante para la preparación de las clases magistrales, de resolución de problemas, actividades complementarias, búsqueda y análisis de bibliografía etc.
Realización de pruebas	AF8. Realización de pruebas escritas y orales: permiten demostrar los conocimientos adquiridos a través de las clases magistrales, resolución de problemas y ejercicios.

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

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	26
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	32
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	20
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.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	MD2. Resolución de ejercicios y problemas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 15	MD3. Prácticas en laboratorio, aula de informática y salidas.
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 1 a Semana 15	MD4. Metodologías de aprendizaje activo.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	MD5. Tutorías académicas.



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	Actividad de evaluación	Carácter	Modalidad	Nota mínima	Ponderación	Contenido	Actividad formativa (resultado de aprendizaje)	Fecha
SE1. Pruebas escritas	Pruebas escritas relacionadas con los contenidos teóricos y prácticos.	Reevaluable	Presencial	5	40%	Bloque I.	AF1, AF2, AF6 y AF8 (CON3)	Semana 7 a Semana 9
			Presencial	5	40%	Bloque II.	AF1, AF2, AF6 y AF8 (CON3)	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE2. Evaluación de la realización de prácticas de laboratorio, informática, y/o salidas	Entrega de ejercicios del Bloque III resueltos mediante herramientas informáticas.	No reevaluable	Presencial	No	10%	Bloque III.	AF4, AF5 y AF8 (CON3)	Semana 7 a Semana 15
SE3. Evaluación de la asistencia y participación en actividades formativas complementarias de aprendizaje activo	Entrega de un trabajo en grupo relativo al contenido de Bloque III. La entrega del documento es por el Aula Virtual y acompañado de una exposición en clase la semana 15.	No reevaluable	Presencial	4	10%	Bloque III.	AF4, AF5 y AF8 (CON3)	Semana 15



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 para cada una de ellas.
- Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media y el cálculo de la media es igual o superior a 5, la nota final de la asignatura será un 4,9.
- Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables en la convocatoria, la nota de dicha prueba será un cero (0).
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

Para superar la asignatura se deberá superar las notas mínimas indicadas y obtener una media ponderada mayor o igual a 5.

- No se guardan notas de cursos anteriores.

Convocatoria extraordinaria

Consta de las pruebas reevaluables en convocatoria extraordinaria. En caso de no haber superado la asignatura en convocatoria ordinaria, un/-a estudiante podrá presentarse a una prueba reevaluable siempre y cuando no haya alcanzado la nota mínima en dicha prueba en convocatoria ordinaria. Si habiendo superado la nota mínima en todas las pruebas no consigue a una calificación de aprobado, deberá presentarse a alguna de las pruebas reevaluables. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.

Convocatoria adelantada

El/la 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 los estudiantes matriculados en 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 muy grave. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

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

Título: Cálculo multivariable

Autor: J. Stewart

Editorial: Ediciones Paraninfo (4a ed.)

Año: 2001

Título: Cálculo II.

Autor: R. Larson et al.

Editorial: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya)

Título: Cálculo: conceptos y contextos (una y varias variables)

Autor: J. Stewart

Editorial: Cengage (7a ed.)

Año: 2011

Título: Cálculo vectorial

Autor: J. E. Marsden, A. Tromba

Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana (6a ed.)

Año: 2018

Bibliografía complementaria

Título: Ejercicios resueltos de análisis

Autor: J. Lelong-Ferrand

Editorial: Reverté

Año: 1986

Título: Curso práctico de cálculo y precálculo.

Autor: D. Pestana et al.

Editorial: Editorial Ariel

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	DANIEL JOSÉ RODRÍGUEZ LUIS
Correo electrónico	danieljose.rodriguez@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 tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	0



Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

