Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Matemáticas

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

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

Fecha de publicación: 14-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	7.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

En la asignatura de Matemáticas del grado de Ciencias Ambientales se presentan las herramientas matemáticas básicas necesarias para modelar y resolver problemas relacionados con las Ciencias Ambientales, con especial atención a modelos en Ecología. El curso consta de tres partes diferenciadas que describimos a continuación.

• En la primera parte de la asignatura, denominada "Álgebra lineal y Geometría", se presentan los conceptos y propiedades básicas de los objetos lineales, es decir, de los espacios vectoriales y los vectores, de las aplicaciones lineales y las matrices.

• La segunda parte de la asignatura, denominada "Funciones de una variable", comprende el estudio, iniciado en el bachillerato, de funciones reales de una variable real y sus propiedades fundamentales, así como los operadores derivada e integral y sus aplicaciones, con especial hincapié en aquellas que pueden ser relevantes para un titulado en Ciencias Ambientales.

• La tercera y última parte de la asignatura está dedicada a las ecuaciones diferenciales y a sus métodos de resolución más básicos, incluyendo la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Algunos métodos requieren que el alumno tenga ciertos conocimientos de funciones de varias variables, que serán introducidos al comienzo de esta última parte del
curso. Atenderemos a los distintos marcos en los que éstas pueden aparecer, es decir, a sus aplicaciones. Prestaremos especial atención a las aplicaciones en Ecología, en particular a los modelos poblacionales de una y varias especies.

Cada una de las partes se corresponde con una parte del material de las prácticas, en el que se presentan ciertos aspectos de Ecología, que han sido elegidos por ilustrar convenientemente el uso de las herramientas matemáticas presentadas en el curso en el área de las Ciencias Ambientales:

• El bloque de Álgebra lineal se pone en relación con los modelos matriciales usados en Demografía.

• El uso de las funciones de una variable y las ecuaciones diferenciales se ilustra con el estudio de algunos modelos poblacionales de una especie, con especial hincapié en diferentes versiones del modelo logístico y algunas de sus variaciones.

• Como parte final del material de prácticas, los alumnos estudiarán como los sistemas de ecuaciones diferenciales pueden aplicarse a la modelización de sistemas poblacionales de varias especies, haciendo especial énfasis en el estudio de los valores de equilibrio de estos modelos.

Por todo ello, los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirán a ir adquiriendo formación y concienciación sobre la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 de la Organización Mundial de la Salud, concretamente sobre la ODS 4: Educación de calidad (Metas 4.3, 4.4, 4.5 y 4.7),

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Es absolutamente indispensable que los alumnos posean los conocimientos y capacidades matemáticas propios del Bachillerato. Más concretamente se requiere que los alumnos sean capaces de realizar con desenvoltura operaciones aritméticas básicas con números enteros, fraccionarios y reales, con las funciones elementales (polinómicas, trigonométricas, exponenciales, logarítmicas) así como las técnicas básicas de derivación e integración de funciones de una variable. Así mismo se requiere que el alumno tenga cierta familiaridad con los conceptos abstractos y las demostraciones sencillas que se incluyen en los temarios de Matemáticas de la E.S.O. y el Bachillerato.

III.-Resultados de Aprendizaje

COM2. Aplica los conocimientos teóricos a la práctica, comprendiendo problemas complejos y multidimensionales
COM9. Utiliza correctamente el lenguaje para comunicarse de forma oral y escrita siendo capaz de gestionar la información de forma correcta
COM11. Analiza y planifica situaciones permitiéndole tomar decisiones
CON16. Conoce los procedimientos y herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente
HAB1. Demuestra habilidades necesarias para el trabajo medioambiental (observar, recoger y medir datos) en el aula, el campo y/o el laboratorio integrando las evidencias experimentales con los conocimientos teóricos

• 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: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Álgebra lineal y Geometría

Tema 1. Álgebra de matrices y sistemas de ecuaciones: Sistemas de Ecuaciones Lineales: Nociones básicas. Solución de un sistema lineal. El método de Gauss. Compatibilidad y discusión de un sistema. Matriz de un sistema de ecuaciones. Los métodos de Gauss y Gauss-Jordan. Operaciones con matrices. Inversión de una matriz.

Tema 2. Diagonalización: Aplicaciones lineales: Aplicaciones lineales y matrices. Cambios de base. Autovalores y autovectores: Concepto de autovalor y autovector. Matrices diagonales y diagonalizables.

Funciones de una variable

Tema 3. Límites y continuidad de funciones: Las funciones elementales: propiedades. Límites de funciones de una variable. Continuidad.

Tema 4. Derivabilidad de funciones: Derivada de una función en un punto. Función derivada. Aplicaciones de la derivada. Extremos relativos.

Tema 5. Integración de funciones: Integral definida de una función. Cálculo de primitivas. El teorema fundamental del Cálculo. Aplicaciones.

Ecuaciones diferenciales

Tema 6. Ecuaciones diferenciales ordinarias: Concepto de ecuación diferencial y sus aplicaciones. Métodos de resolución: separación de variables, ecuaciones diferenciales exactas, factores integrantes. Ecuaciones diferenciales lineales: el método de la variación de constantes. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales: estabilidad.

Modelos

Tema 7. Modelos demográficos matriciales. Modelos poblacionales de una especie. Modelos poblacionales de dos especies. El modelo de Lotka-Volterra.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales. Exposición de los contenidos de la asignatura.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas relacionados con el temario

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	39
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	30
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	37,5
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	22,5
Preparación de clases teóricas	15
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	45
Total de horas de trabajo del alumnado	225

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales. Exposición de los contenidos de la asignatura.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Resolución de problemas relacionados con el temario
Pruebas	Semana 4 a Semana 6	Prueba escrita: "Álgebra lineal y Geometría"
Pruebas	Semana 9 a Semana 11	Prueba escrita: "Funciones de una variable",
Pruebas	Semana 16 a Semana 18	Prueba escrita: "Modelos" y "Ecuaciones diferenciales"
Pruebas	Semana 33 a Semana 35	Reevaluación: "Funciones de una variable", "Modelos", "Ecuaciones diferenciales" y "Álgebra lineal y Geometría"

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: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

Sistema de evaluación	Revaluable en extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 –Prueba escrita	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	80%	Prueba escrita: "Álgebra lineal y Geometría" (25%)	4	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos del Bloque "Álgebra lineal y Geometría"	Semana 4 a Semana 6
			Prueba escrita: "Funciones de una variable" (25%)	4	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos del Bloque "Funciones de una variable"	Semana 9 a Semana 11
			Prueba escrita: "Modelos" y "Ecuaciones diferenciales"(30%)	4	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de los Bloques "Modelos" y "Ecuaciones diferenciales"	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE3.Evaluación de la asistencia y participación en actividades formativas complementarias de aprendizaje activo.	No	20%	No	No	Pruebas o trabajos individuales o en grupo relacionados con la parte práctica de la asignatura durante la clase	Semana 8 a Semana 12

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 final será 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. En caso de superar todas las notas mínimas indicadas pero no alcanzar una media ponderada mayor o igual a 5, el alumno deberá presentarse a la actividad reevaluable que el docente le indique.

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 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 consistirá en la realización de dos pruebas escritas (SE1), una para cada bloque, donde cada prueba tendrá una ponderación del 50% y una nota mínima de 5 sobre 10.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

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: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 24/10/2026 20:57 | Hash: c0fa1d7680a847827b4571dd19736ec7.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Murray, J.D.: Mathematical Biology. Springer.
Caswell, H.: Matrix Population Models. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
Britton, Nicholas F.: Essential Mathematical Biology. Springer
Fontelos, M.A.; Kindelán, U.: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería. Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos
Solá Conde, L. E.: Introducción a los Métodos Matemáticos en Biología y Ciencias Ambientales. S. A. Ediciones Paraninfo.
Curso práctico de cálculo y precálculo. Autor: D. Pestana y otros. Editorial: Editorial Ariel.
Steiner, E.: Matemáticas para las ciencias aplicadas. Editorial Reverté.
Pestana, D. et al.: Curso práctico de Cálculo y Precálculo. Ariel, S.A.
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	EVA PRIMO TÁRRAGA
Correo electrónico	eva.primo@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	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2