

GUÍA DOCENTE

Matemáticas

GRADO EN BIOLOGIA (1º curso)

CURSO 2025-26

Fecha de publicación: 08-07-2025



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

II.-Presentación



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

- En el segundo bloque, denominado Álgebra lineal, 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 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. 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 Biología:

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.

- El bloque de Álgebra lineal se pone en relación con los modelos matriciales usados en Demografía.
- Como parte final del material de prácticas, los alumnos estudiarán la aplicación de los sistemas de ecuaciones diferenciales a la modelización de sistemas poblacionales de varias especies, haciendo especial énfasis en el estudio de los valores de equilibrio de estos modelos.

Resultados de aprendizaje: Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica. • Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con la Biología. • Capacidad de analizar, sintetizar y resumir diferentes fuentes de información de forma crítica. • • Capacidad de adquisición de destreza analítica a mano. 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 ESO y el Bachillerato. Recomendaciones: Las asignaturas de matemáticas requieren un estudio diario. Se recomienda encarecidamente a todos los alumnos la realización del curso 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> Objetivos de desarrollo sostenible: La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar hacia la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de Matemáticas integrarán contenidos y referencias a los ODS relacionados, y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. De manera transversal, el funcionamiento de esta asignatura se enmarcará en el ODS4 de Educación de Calidad y el ODS 5 de Igualdad de Género

II.B-Presentación en inglés

The Mathematics course in the Biology degree presents the basic mathematical tools necessary for modeling and solving problems related to biology, with special attention to models in ecology. The course consists of three distinct parts, which are described below. The first block, entitled Functions of One Variable, covers the study, begun in high school, of real functions of one real variable and their fundamental properties, as well as the derivative and integral operators and their applications, with special emphasis on those that may be relevant to a Biology graduate.

III.-Resultados de Aprendizaje



COM1. Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, comprendiendo problemas complejos y multidimensionales y resolviéndolos aplicando el método científico.

CON01. Conocer de forma teórica y aplicada los principios básicos de la física, química y matemáticas implicados en procesos relacionados con la Biología.

HAB5. Integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio 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.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I: Funciones de una variable

Tema 1. Límites y continuidad de funciones: Límites de funciones. Indeterminaciones. Continuidad. Teoremas.

Tema 2. Derivación de funciones: Cálculo de derivadas. Derivadas de orden superior. Desarrollo de Taylor. Estudio de funciones.

Tema 3. Integración de funciones: Cálculo de primitivas. Métodos de integración. Aplicaciones.

Tema 4. Modelos poblacionales (I): Modelo de Malthus. Modelo logístico. Modelo general.

Bloque II: Álgebra lineal

Tema 5. Matrices, sistemas de ecuaciones lineales y aplicaciones lineales: Matrices. Operaciones con matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Método de Gauss-Jordan. Matriz asociada a una aplicación lineal.

Tema 6. Diagonalización: Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices.

Tema 7. Modelos poblacionales (II): Modelo de Leslie.

Bloque III: Ecuaciones diferenciales

Tema 8. Ecuaciones diferenciales. EDO lineales. EDO variables separables. Sistemas de EDO.

Tema 9: Modelos poblacionales (III): Modelo de Lotka-Volterra.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Clases magistrales. Actividad presencial que tiene como objetivo transmitir conocimiento al estudiante a través del método expositivo.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Clases de resolución de problemas. Actividad presencial dedicada a la resolución (de forma individual o grupal) de problemas relacionados con la teoría previamente explicada en clase por el profesor.
Prácticas	Prácticas con aplicaciones informáticas. Actividad presencial consistente en la realización de actividades prácticas en aulas de informática con un software específico.
Otras actividades	Autoestudio. Actividad no presencial mediante la cual el estudiante fijará conceptos y relacionará los contenidos facilitados en las clases magistrales.
Realización de Pruebas	Realización de pruebas para el seguimiento y evaluación de la asimilación de los contenidos de la asignatura. Actividad presencial.
Otras actividades	Tutorías académicas. Actividad presencial que complementa el trabajo no presencial del estudiante en las que el profesor supervisa y orienta de forma más directa el proceso a seguir en cada una de las actividades planteadas.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	25
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	10
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	26
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	26
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	Exposición del profesor de los contenidos de la asignatura procurando una participación activa y participativa del estudiante.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Clases de resolución de problemas relacionados con los contenidos explicados en las clases magistrales.
Otras actividades	Semana 1 a Semana 15	Autoestudio. Se facilitará al estudiante la bibliografía básica y complementaria que permita afianzar y ampliar los contenidos de la asignatura.
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	Realización de prácticas de informática en las que los estudiantes, de forma individual o grupal, deberán resolver una serie de problemas usando un software específico.
Pruebas	Semana 1 a Semana 1	Preparación y realización de pruebas de evaluación. Vicerrectorado de Calidad y Estrategia



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.

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



ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividad	Carácter	Revaluable	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
SE1 - Prueba escrita, teórico práctica: Parcial I	Individual	Sí	4	40%	A lo largo del curso	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos del Bloque I
SE1 - Prueba escrita, teórico práctica: Parcial II	Individual	Sí	4	40%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de los Bloques II y III
SE2 Resolución de problemas: Modelos poblacionales	Individual	No	No	10%	A lo largo del curso	Ejercicios individuales o grupales relacionados con los contenidos de Modelos poblacionales
SE2 Resolución de problemas: Bloques I, II y III	Individual o grupal	No	No	10%	A lo largo del curso	Resolución de ejercicios de forma individual o grupal relacionados con los Bloques I, II y III

Convocatoria ordinaria. La evaluación en esta convocatoria consiste en la media ponderada (nota final) de las notas correspondientes a diferentes pruebas según la tabla de arriba. Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria es necesario que la nota final sea mayor o igual que 5 y obtener (o superar) la nota mínima en los dos parciales. Si en alguna de las pruebas evaluables no se ha superado la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será, como máximo, un 4.9.

Convocatoria extraordinaria. Consta de las pruebas revaluables en convocatoria extraordinaria. En caso de no haber superado la asignatura en convocatoria ordinaria, el/la estudiante podrá presentarse a una (o varias) prueba reevaluable siempre y cuando no haya alcanzado el aprobado en dicha prueba en convocatoria ordinaria. Las ponderaciones y notas mínimas siguen la misma tabla de arriba. Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria es necesario que la nota final sea mayor o igual que 5 y obtener (o superar) la nota mínima en los dos parciales. Si en alguna de las pruebas evaluables no se ha superado la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será, como máximo, un 4.9.

Convocatoria adelantada. El/la estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el/la profesor/a 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.

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Fontelos, M.A.; Kindelán, U. Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería. Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos.
Domingo Pestana y otros, Curso práctico de cálculo y precálculo. Editorial Ariel, 2000.
Luis E. Solá Conde, Introducción a los métodos matemáticos en biología y ciencias ambientales. Paraninfo.
Jesús Rojo e Isabel Martín, Ejercicios y problemas de álgebra lineal, 2ª ed., McGraw-Hill, 2005.
Lidia Huerga Pastor y otros, Ejercicios resueltos de fundamentos matemáticos. Ingeniería en tecnologías de la información.UNED, 2014.
Bibliografía complementaria
Título: Biocalculus, Calculus for Life Sciences. Autor: Stewart, J. Editorial: Brooks Cole.
Título: Mathematical Biology. Autor: Murray, J.D. Editorial: Springer.
Título: Matemáticas para las ciencias aplicadas. Autor: Steiner, E. Editorial: Reverté.
Título: Essential Mathematical Biology. Autor: Britton, Nicholas F. Editorial: Springer.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	FRANCISCO OVIAÑO GARCÍA
Correo electrónico	francisco.oviano@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	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0

