



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

ASIGNATURA

Matemáticas

Grado en Ciencias Ambientales
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023
Curso 1º – 1º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Matemáticas
Código:	671000
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ciencias Ambientales
Departamento y Área de Conocimiento:	FÍSICA Y MATEMÁTICAS Área: Matemática aplicada
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	Primero. Primer cuatrimestre
Profesorado:	Dr. Ángel Blasco Lorenzo
Horario de Tutoría:	A determinar, previa cita
Idioma en el que se imparte:	Español

1.A PRESENTACIÓN

Las matemáticas han constituido y constituyen hoy en día una herramienta básica para el desarrollo de muy diversos campos de la ciencia, incluidas las Ciencias Ambientales.

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno un conocimiento más profundo en áreas como el cálculo infinitesimal y el álgebra lineal, necesarias para afrontar con éxito otras materias del Grado, así como futuros retos en su carrera profesional.

Se introducirá al alumno en el estudio de sistemas dinámicos y se verán aplicaciones en áreas diversas, tales como la ecología o los estudios de contaminación ambiental.

Todo ello se hará con la ayuda de algún software matemático que facilite la realización de los cálculos necesarios.

1.B COURSE SUMMARY

Mathematics has been used, and is used today, as an essential tool for developing many different scientific fields, including environmental science.

This course aims to provide the student a deeper knowledge in areas like infinitesimal calculus and linear algebra, necessary to successfully approach further subjects in the Grade and future professional challenges.

The student will be introduced to the study of dynamical systems and applications in different areas, such as ecology or environmental pollution, will be addressed.

We will use some mathematical software in order to carry out the necessary computations.

Prerrequisitos y Recomendaciones

Se recomienda que los alumnos que cursen esta asignatura hayan estudiado previamente los contenidos de las asignaturas de Matemáticas de 1º y 2º de Bachillerato.

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CG1	Formular propuestas orientadas a resolución de problemas siendo capaces de cuestionar las situaciones y contextos de la investigación y la intervención profesional.
CG2	Organizar el trabajo, demostrando capacidad de planificación y ejecución de las tareas propias de la profesión de forma personal o autónoma.
CG3	Trabajar en equipo, integrándose y comunicándose profesionalmente en distintos contextos, demostrando habilidades de comunicación empática, escucha activa, negociación y Liderazgo.

CG4	Gestionar y valorar la calidad de distintas fuentes de información y conocimiento.
CG5	Contextualizar las cuestiones ambientales internacionalmente, comprendiendo las normas y directrices aplicables.
CG6	Argumentar su compromiso ético con el cuidado del medio ambiente, con conciencia de las implicaciones sociales, legales y éticas de la profesión.
CG7	Argumentar su compromiso con los derechos fundamentales y de equidad entre todas las personas, los derechos humanos, los valores de una cultura de paz y democráticos, y el derecho de los pueblos al propio desarrollo.

Competencias transversales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CT1	Planificar el tiempo de trabajo.
CT2	Comprometerse con la mejora de la sociedad a través del conocimiento.
CT3	Trabajar en equipo.
CT4	Priorizar las tareas con enfoque hacia la resolución de problemas.
CT5	Tener iniciativa y tomar decisiones.
CT6	Expresarse correctamente de forma verbal y escrita.
CT7	Adaptarse a las condiciones de trabajo en distintos medios.

Competencias específicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
CE01	Identificar e interpretar de forma integrada y holística conocimientos de ciencias naturales y sociales relativos a la calidad ambiental, los problemas ambientales y sus causas, utilizando información documental, de campo y de laboratorio.
CE02	Identificar y manejar con precisión y rigor métodos cualitativos y cuantitativos e instrumentales habitualmente utilizados en trabajos de campo y laboratorio para la toma de datos ambientales.
CE03	Analizar e integrar con precisión y rigor información sobre los problemas ambientales aplicando herramientas estadísticas, matemáticas y de análisis territorial.
CE05	Analizar y criticar con argumentos científicos las causas y consecuencias de los problemas ambientales.

Resultados del aprendizaje de la asignatura:

RA1. Conocer y comprender los conceptos básicos del cálculo infinitesimal, tales como la idea de función, límite, derivada o integral, y sus aplicaciones en la resolución de problemas.

RA2. Saber plantear y resolver ecuaciones diferenciales y en diferencias, y utilizarlas para modelizar y analizar sistemas dinámicos con implicaciones en el medio ambiente.

RA3. Conocer y comprender los conceptos y métodos básicos del álgebra lineal y aplicarlos a la resolución de problemas ambientales en los que se observe interacción entre diversas variables.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
CÁLCULO EN UNA VARIABLE: Funciones reales de variable real, límites, continuidad, derivación, integración.	<ul style="list-style-type: none"> 8 horas presenciales
ÁLGEBRA LINEAL: Matrices, sistemas lineales, diagonalización.	<ul style="list-style-type: none"> 8 horas presenciales
SISTEMAS DINÁMICOS: Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias, modelización. Sistemas de ecuaciones en diferencias.	<ul style="list-style-type: none"> 24 horas presenciales
CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES: Funciones R^2 a R , curvas de nivel y gráficas 3D, derivadas parciales y gradiente, integración.	<ul style="list-style-type: none"> 8 horas presenciales

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. - ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	24 h. Clases magistrales en grupo único 20 h. Seminarios en grupos reducidos 4 h. Actividades de evaluación
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	102 h estudio, elaboración de trabajos, ejercicios, etc.
Total horas	150 h

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<p>Actividades presenciales</p>	<p>CLASES DE TEORÍA: Se expondrán, discutirán y aclararán los contenidos teóricos de la asignatura.</p> <p>SEMINARIOS: El marco del grupo reducido facilita la aplicación de conocimientos teóricos a la resolución de problemas, con la supervisión del profesor. Se fomentará en estas clases el trabajo en equipo.</p> <p>EVALUACIÓN: Exámenes parciales y elaboración de entregables que permiten evaluar el trabajo realizado en los seminarios.</p>
<p>Actividades no presenciales</p>	<p>Preparación y orientación del TRABAJO AUTÓNOMO del estudiante: se proporcionará diverso material de trabajo, como resúmenes de los contenidos teóricos, hojas de problemas, exámenes de cursos anteriores con soluciones, etc. También colecciones de preguntas que los alumnos deben responder cada día sobre los contenidos tratados en la última clase.</p>
<p>Tutorías</p>	<p>Destinadas a la resolución de dudas sobre la parte teórica y práctica de la materia, así como al asesoramiento individual durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, bien en forma presencial o a distancia.</p>

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación¹

Según la “normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes” aprobada en Consejo de Gobierno del 5 de mayo de 2016, en cada curso académico el estudiante tiene derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria.

Procedimientos de evaluación

Convocatoria ordinaria.

Estará basada en una evaluación continua, salvo en aquellos casos contemplados en la normativa de evaluación de la UAH, en los que el alumno podrá acogerse a un procedimiento de evaluación final. Para acogerse a este procedimiento de evaluación el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al Decano o Director de

¹ Siguiendo la **Normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes, aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de Marzo de 2011**, es importante señalar los procedimientos de evaluación: por ejemplo evaluación continua, final, autoevaluación, co-evaluación. Instrumentos y evidencias: trabajos, actividades. Criterios o indicadores que se van a valorar en relación a las competencias: dominio de conocimientos conceptuales, aplicación, transferencia conocimientos. Para el sistema de calificación hay que recordar la **Normativa del Consejo de Gobierno del 16 de Julio de 2009**.

Centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua.

La **evaluación continua** se basará en la recogida de evidencias mediante diversas estrategias que guardarán relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se valorarán la asistencia y participación de los alumnos en las actividades presenciales, el trabajo realizado por los alumnos en los seminarios, el resultado de las pruebas parciales, de la prueba global final y de otras actividades.

La opción excepcional de **evaluación final** consistirá en un examen de todos los contenidos de la asignatura.

Convocatoria extraordinaria.

Se realizará un examen de los contenidos de la asignatura, tal como se detalla para la opción de evaluación final.

Criterios de evaluación

- Comprensión y asimilación de los contenidos.
- Participación activa, actitud y aptitudes demostradas en las actividades propuestas.
- Capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Interpretación de los resultados y resolución de cuestiones y problemas.
- Argumentación en las ideas y demostración de sentido crítico.

Los estudiantes evitarán en todo momento el realizar prácticas de copia o plagio en las tareas o trabajos, en el caso de realizarlas podrán ser suspendidos en las actividades plagiadas.

Criterios de calificación

Convocatoria ordinaria

En el sistema de evaluación continua los alumnos realizarán dos exámenes, uno a mitad del cuatrimestre y otro a final del cuatrimestre. Ambos exámenes puntuarán entre 0 y 4. Además, habrá una nota de prácticas, que puntuará entre 0 y 2. La nota final será la suma de todas las anteriores.

Aquellos alumnos que no estén satisfechos con su nota del primer examen podrán repetirlo a final del cuatrimestre. En tal caso la nota de este segundo intento prevalecerá sobre la del primero.

Un alumno se considerará presentado si y sólo si se ha presentado a los dos exámenes.

La opción excepcional de **evaluación final** consistirá en un examen final que supondrá el 100% de la calificación total. Esta prueba presencial consistirá en preguntas, problemas y ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente.

Convocatoria extraordinaria

El examen constituirá el 100% de la calificación total. Esta prueba presencial consistirá en preguntas, problemas y ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

1. Matemáticas para ciencias. Claudia Neuhauser. Ed. Pearson Educación.
2. Cálculo: conceptos y contextos. J. Stewart. Ed. Thomson.
3. Introducción a los métodos matemáticos en biología y ciencias ambientales. Luis E. Solá Conde. Ed. Paraninfo.

Bibliografía Complementaria

4. Calculus I y II. Salas, Hille, Etgen. Ed. Reverté.
5. Ec. diferenciales: una introducción moderna. Henry Ricardo. Ed. Reverté.
6. Curso de matemáticas para química. Alberto Lastra. Ed. Paraninfo.
7. Las matemáticas de la biología. M. de León y A. Gómez. Ed. Catarata.

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.