

Guía docente de la asignatura

**Matemáticas (2061114)**

Fecha de aprobación:

Departamento de Análisis Matemático: 06/06/2023  
Departamento de Geometría y Topología: 21/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Ciencias Ambientales	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Matemáticas				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

No se han establecido por impartirse en primer curso.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

1. Sistemas de ecuaciones lineales.
2. Continuidad y derivación de funciones reales de variable real.
3. Integración de funciones reales de variable real.
4. Aplicaciones a modelos matemáticos presentes en otras disciplinas.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- CG02 - Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CG04 - Capacidad de organización y planificación.
- CG06 - Capacidad de gestión de la información.
- CG07 - Trabajo en equipo.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
- CE37 - Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental



**RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)**

- Conocimiento de las técnicas matemáticas necesarias para la resolución de problemas.
- Capacidad para usar las herramientas matemáticas básicas necesarias para la resolución de problemas en otras disciplinas.
- Capacidad de abstracción (lógica y matemática) y de realizar razonamientos correctos, necesarios en el trabajo diario de un ambientólogo.

**PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS****TEÓRICO****Tema I. Continuidad y derivación de funciones reales de variable real.**

Límites y continuidad. Concepto de derivada. Reglas de derivación. Extremos relativos y condicionados. Optimización. Representación gráfica de funciones reales de variable real. Teoremas clásicos (Bolzano, Weierstrass, Rolle).

**Tema II. Integración de funciones reales de variable real.**

Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas. Concepto de integral definida. Regla de Barrow. Teorema fundamental del Cálculo. Aplicaciones: cálculo de áreas, volúmenes, longitudes, trabajo físico, esperanza matemática.

**Tema III. Sistemas de ecuaciones lineales.**

Matrices y determinantes. Rango de una matriz. Transformaciones elementales. Método de Gauss. Teorema de Rouché-Frobenius.

**PRÁCTICO**

1. Cálculo de límites.
2. Derivadas.
3. Ejemplos de gráficas.
4. Integrales.
5. Sistemas de ecuaciones lineales.

**BIBLIOGRAFÍA****BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- Apuntes de la asignatura Matemáticas Aplicadas a la Biología de la Universidad de Sevilla: <http://departamento.us.es/edan/php/asig/GRABIO/GBM/ApuntesBIOMAB.pdf>
- Mulero Díaz, A. y Ojeda Martínez de Castilla, I. Matemáticas para Primero de Ciencias: [http://matematicas.unex.es/~ojedamc/doc/500219/matematicas\\_para\\_primerodeciencias.pdf](http://matematicas.unex.es/~ojedamc/doc/500219/matematicas_para_primerodeciencias.pdf)
- Kuttler, C. Mathematical Models in Biology: <http://www-m6.ma.tum.de/~kuttler/script1.pdf>
- A. Alarcón, M. Caballero, J. M. Espinar, J. A. Gálvez, M. Ortega, M. C. Rosales, D. Ruiz. Fundamentos Matemáticos para el estudio del medio ambiente. Copicentro Granada,



2009.

- S.I. Grossman. Álgebra Lineal. McGraw-Hill, 1996.
- E. Larson et al. Cálculo y Geometría analítica. Volumen 1 y 2, McGraw-Hill, 1995.
- N. Piskunov. Cálculo Diferencial e Integral. Volumen 1. Editorial Mir, Moscú, 1987.
- B.P. Demidovich. 5000 problemas de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo, 1999

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- F. Ayres, E. Mendelson: Cálculo diferencial e integral McGraw-Hill, 2001
- I. Bello: Álgebra elemental, International Thomson Editores, 1999
- G. L. Bradley, K. J. Smith: Cálculo de una variable. Vol. 1 y 2 Prentice-Hall, 1996

### ENLACES RECOMENDADOS

- <https://www.youtube.com/c/1aconBerni/>
- <http://grados.ugr.es/ambientales/>
- Departamento de Análisis Matemático [http://www.ugr.es/~dpto\\_am/](http://www.ugr.es/~dpto_am/)
- Página de Francisco Martin: <https://www.ugr.es/~fmartin/>
- <http://www.matematicalia.net/>
- <http://http://www.divulgamat.net/>

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD07 - Seminarios
- MD08 - Ejercicios de simulación
- MD11 - Realización de trabajos individuales

### EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

#### EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación será continua, entendiéndose por tal la evaluación diversificada basados en la combinación de algunas de las actividades siguientes:

- Exámenes, escritos u orales.
- Realización de distintos tipos de prácticas.
- Participación activa de los estudiantes en las clases teóricas, prácticas, seminarios, talleres y demás actividades relacionadas con la materia.
- Otras pruebas y actividades específicas que garanticen una evaluación objetiva del aprendizaje y rendimiento.

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, con la siguiente distribución:

- 10% Asistencia y participación activa en clase.
- 40% Otras pruebas (Resolución de ejercicios, pruebas parciales y la resolución de problemas propuestos).



- 50 % Nota del Examen final de teoría y problemas. El examen final, tanto en su convocatoria ordinaria como extraordinaria, será el mismo para todos los alumnos de los distintos grupos.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas: 100%.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

<https://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.pdf>

El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios puede ser consultado en:

<https://grados.ugr.es/ambientales/pages/infoacademica/convocatorias>

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Reglada por el artículo 8 de la “Normativa de Evaluación” aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013: Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, mediante la solicitud correspondiente en <https://sede.ugr.es>. Dicha evaluación consistirá en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura con diversas cuestiones teórico prácticas que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente. La puntuación obtenida en ella representará el 100 % de la calificación final. Los detalles de la normativa se pueden consultar en <https://www.ugr.es/universidad/normativa/texto-consolidado-normativa-evaluacion-calificacion-estudiantes-universidad-granada>

#### OBJETIVOS PARA LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL (en negrita los más importantes)

1. Conocer las propiedades algebraicas del cálculo de límites, los tipos de indeterminación y las técnicas para resolverlas.
2. **Dada una función estudiar su continuidad, derivabilidad, ceros (aplicando los teoremas de Bolzano y de Rolle), asíntotas, su monotonía, extremos, curvatura, puntos de inflexión y hacer un esbozo de la gráfica.**
3. **Saber plantear y resolver problemas de optimización.**
4. Usar los polinomios de Taylor para calcular valores aproximados de una función en un punto y hacer una estimación del error.
5. **Aplicar los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones: primitivas inmediatas, primitivas de funciones racionales, método de integración por partes y técnica de integración por cambio de variable.**
6. **Aplicar el teorema fundamental del cálculo y la regla de Barrow para calcular áreas planas, longitudes de curvas y volúmenes de cuerpos de revolución.**
7. Estudiar funciones definidas usando el Teorema Fundamental del Cálculo.
8. Saber operar con matrices y **resolver ecuaciones matriciales.**
9. Saber calcular los determinantes de matrices cuadradas, conocer las propiedades elementales de los determinantes y aplicarlas al cálculo de éstos.
10. Determinar el rango de una matriz.
11. Saber hallar la inversa de una matriz.
12. **Saber plantear, discutir y resolver un sistema de ecuaciones.**

