



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

DOBLE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MATEMÁTICAS

Denominación en Inglés:

MATHEMATICS

Código:

757914101

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Básica

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

60

90

Créditos:

Grupos Reducidos

Grupos Grandes

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

5

0

0

0

1

Departamentos:

CIENCIAS INTEGRADAS

Áreas de Conocimiento:

ANALISIS MATEMATICO

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Antonio Jose Lozano Palacio	antonio.lozano@dmate.uhu.es	959 219 921
Docente por contratar (Departamento_CIENCIAS INTEGRADAS)	Docente_T152@uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Los horarios de tutorías así como la ubicación de los profesores se publicarán en el espacio Moodle de la asignatura.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Cálculo diferencial. Álgebra lineal. Cálculo integral. Lenguaje MATLAB.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Differential calculus. Linear Algebra. Integral calculus. MATLAB language.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

En la actualidad, el grado de profundización que se alcanza en el conocimiento científico está muy relacionado con el nivel en que los fenómenos se pueden estudiar mediante modelos que admiten un tratamiento abstracto. Tener un conocimiento suficiente de las matemáticas es imprescindible para el desarrollo de modelos y métodos matemáticos que pueden utilizarse para representar y analizar muchos de los sistemas que se encuentran en las ciencias de la naturaleza como por ejemplo, los modelos sobre dinámica de poblaciones.

2.2 Recomendaciones

Se recomienda haber cursado Matemáticas de segundo del Bachillerato de Ciencias. En cualquier caso es imprescindible tener el nivel teórico y práctico que debería alcanzar un alumno si hubiera cursado dicha asignatura. Si un alumno proviene de otros ámbitos (F.P. por ejemplo) es su responsabilidad tener el nivel inicial que tendría si hubiera realizado el Bachillerato científico-tecnológico.

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

- Proporcionar destrezas matemáticas fundamentales e iniciar en el razonamiento abstracto.
- Capacitar para poder expresar un problema en forma matemática, utilizar técnicas adecuadas para resolverlo e interpretar de forma adecuada los resultados obtenidos.
- Entender las Matemáticas como un instrumento esencial para la profundización en el conocimiento.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

E1: Tener conocimientos matemáticos, físicos, químicos y biológicos básicos y saber aplicarlos al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos.

E9: Saber preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

E10: Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y laboratorio.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

G1: Capacidad de análisis y síntesis.

G9: Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.

G12: Capacidad de trabajo en grupos.

G14: Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

G16: Motivación por la calidad.

G2: Capacidad de aprendizaje autónomo.

G3: Capacidad de comunicación oral y escrita.

G5: Conocimientos básicos de informática (procesamiento de textos, hojas de cálculo, diseño gráfico, etc.).

G8: Capacidad de gestión de información.

CT1: Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

CT4: Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (C12) en la práctica profesional.

CT3: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

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.

G15: Compromiso ético.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Clases Teóricas en Grupos Grandes.
- Clases Prácticas de Informática.
- Trabajo autónomo, Trabajo en Grupo y Tutorías.

5.2 Metodologías Docentes:

- Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.
- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.
- Utilización del aula de informática para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos previamente.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

Durante el desarrollo del curso se utilizarán los siguientes recursos:

- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.
- Utilización del aula de informática para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos previamente.
- Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.
- Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas.

- Seguimiento de otras tareas que se les asignen.
- Resolución de dudas.
- Ejercicios de autoevaluación sobre los contenidos de la materia.

6. Temario Desarrollado

Tema 1. Función real de variable real. Continuidad y derivabilidad.

Concepto de función. Límites y continuidad. Derivada de una función. Teoremas fundamentales del Cálculo Diferencial. Optimización. Métodos de resolución aproximada de ecuaciones. Fórmula de Taylor. Desarrollo de Taylor de funciones elementales.

Tema 2. Series numéricas.

Sucesiones. Concepto de suma infinita. Series convergentes y divergentes. Series de términos positivos. Criterios de convergencia. Convergencia absoluta. Series alternadas. Series de potencias. Desarrollo en serie de potencias de algunas funciones elementales. Aplicaciones.

Tema 3. Cálculo de primitivas.

Función primitiva. Integral indefinida. Propiedades. Integrales inmediatas. Métodos elementales de integración.

Tema 4. La integral definida.

Área limitada por una curva. Concepto de integral de Riemann. Condición de integrabilidad. Propiedades de la integral definida. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Cálculo de integrales definidas: Regla de Barrow. Cambio de variable en la integral definida. Aplicaciones de la integral definida. Integrales impropias. Métodos de integración numérica.

Tema 5. Introducción al cálculo diferencial e integral en varias variables.

Concepto de función de varias variables. Límite y continuidad de funciones de varias variables. Derivada direccional. Derivadas parciales. Gradiente. Diferenciabilidad. Optimización. Concepto de integral doble. Propiedades. Cálculo de integrales dobles.

Tema 6: Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.

Matrices. Determinantes. Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Tema 7: Espacios vectoriales.

Definiciones y propiedades básicas. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Cambio de base. Subespacios vectoriales. Aplicaciones lineales.

Tema 8: Espacios vectoriales euclídeos.

Producto escalar. Norma. Bases ortonormales. Subespacios ortogonales. Proyección ortogonal. Aproximación por mínimos cuadrados. Espacios afines euclídeos.

Tema 9. Diagonalización de matrices.

Autovalores y autovectores. Matrices diagonalizables. Forma canónica de Jordan. Aplicaciones al estudio de la evolución de sistemas lineales discretos y continuos.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- C. Henry Edwards y David E. Penney Cálculo con trascendentes tempranas - 7a Ed. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008.
- James Stewart / Lothar Redlin y Saleem Watson Precálculo. Matemáticas para el cálculo 6 ed. Pearson Educación 2012.
- Lay, D.C. ÁLGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES. Prentice-Hall, 2001.
- Nicholson, K.W. ÁLGEBRA LINEAL CON APLICACIONES. McGraw-Hill, 2003.

7.2 Bibliografía complementaria:

Material publicado en la plataforma Moodle

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Evaluación única final.
- Evaluación continua.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Se realizará un examen práctico de laboratorio, en el aula de informática, una vez finalizadas las clases de prácticas de la asignatura, la última semana del cuatrimestre. Asimismo se realizará un examen de teoría-problemas en la fecha que fije la Facultad de Ciencias Experimentales.

En el examen de prácticas se propondrá a los alumnos la resolución, mediante MATLAB, de una colección de ejercicios relacionados con los contenidos explicados en las clases prácticas. En el examen de teoría-problemas se propondrá a los alumnos la resolución de una colección de problemas, ejercicios y/o cuestiones de carácter teórico/práctico relacionados con los contenidos trabajados en la asignatura. El examen de prácticas tendrá una duración no superior a 2 horas y el examen de teoría-problemas tendrá una duración no superior a 4 horas.

Para valorar la evolución durante el curso de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado, además del ya mencionado examen de prácticas, se realizarán un máximo de dos sesiones dedicadas a la resolución de cuestionarios de evaluación/autoevaluación. En estos cuestionarios se propondrá la resolución de cuestiones de carácter teórico y conceptual así como de ejercicios cortos. Un vez finalizadas las sesiones el alumnado deberá entregar la resolución de los cuestionarios para su valoración.

La calificación obtenida en el examen de teoría-problemas tendrá un peso del 70% en la nota final, la calificación de prácticas un peso del 15% y la calificación obtenida en los cuestionarios un peso del 15%. De este modo la calificación global ponderada se calculará como:

$$\text{calif_global} = 0.7 * \text{calif_teoría-problemas} + 0.15 * \text{calif_prácticas} + 0.15 * \text{calif_cuestionarios}.$$

Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas, una calificación de prácticas de, al menos, 3 puntos sobre 10 y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. La calificación global de un alumno cuyas calificaciones, en los exámenes de teoría-problemas y/o de prácticas, no alcancen los mínimos indicados anteriormente se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación global ponderada.

Siempre que el alumno no se manifieste en sentido contrario, la superación (calificación igual o superior a 5 puntos) de la parte de teoría-problemas en la convocatoria I, será efectiva también en la convocatoria II y con la misma calificación. Esto mismo será de aplicación a la parte de prácticas y cuestionarios de evaluación, considerados conjuntamente, siempre que la calificación media de ambos items sea mayor o igual a 5 puntos y la calificación de prácticas igual o superior a 3 puntos.

No se guardarán, para la convocatoria III, partes aprobadas en la convocatoria I. Tampoco se guardarán para la convocatoria extraordinaria para la finalización del título, ni para otros cursos

académicos.

Para la obtención de la calificación "Matrícula de Honor" será condición necesaria, que no suficiente, la obtención de una calificación global ponderada igual o superior a 9 puntos. Asimismo, será condición necesaria que el alumno hayan mostrado durante el curso constante interés, capacidad de trabajo y participación. Para su concesión se atenderá, en primer lugar, a la nota global ponderada obtenida por los alumnos candidatos y, en caso de empate entre dos o más alumnos, se concederá dicha calificación a los alumnos que hayan obtenido mayor calificación en el examen de teoría-problemas.

En todas las pruebas y convocatorias se valorará positiva o negativamente, según proceda, el dominio de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos.

8.2.2 Convocatoria II:

La pruebas de evaluación en la convocatoria II consistirán en:

- Un examen de teoría-problemas.
- Un examen de prácticas en el aula de informática.
- Un cuestionario teórico/práctico.

El peso de estas pruebas en la calificación global de la asignatura será del 70%, 15% y 15%, respectivamente. Como se indicó en la sección 8.2.1, estará exento de realizar el examen de prácticas y el cuestionario el alumnado que, en la Convocatoria I, obtuviera una calificación media de prácticas y cuestionarios de evaluación mayor o igual a 5 puntos y una calificación de prácticas igual o superior a 3 puntos, conservando las calificaciones de la convocatoria I en la convocatoria II. De este modo, la calificación de la asignatura se calculará como

$\text{calif_global} = 0.7 * \text{calif_teoría-problemas} + 0.15 * \text{calif_prácticas} + 0.15 * \text{calif_cuestionarios}$.

Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas, una calificación de prácticas de, al menos, 3 puntos sobre 10 y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. La calificación global de un alumno cuyas calificaciones, en los exámenes de teoría-problemas y/o de prácticas, no alcancen los mínimos indicados anteriormente se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación global ponderada. No se guardarán calificaciones de esta convocatoria para convocatorias posteriores.

El resto de consideraciones sobre los criterios de evaluación son las ya establecidas en las normas de la convocatoria I.

8.2.3 Convocatoria III:

Se realizará un examen de teoría-problemas y un examen práctico en el aula de informática, con pesos respectivos del 80% y el 20% en la calificación de la asignatura. Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas, una calificación de al menos, 3 puntos sobre 10 en el examen práctico y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. La calificación global de un alumno

cuyas calificaciones, en los exámenes de teoría-problemas y/o de prácticas, no alcancen los mínimos indicados anteriormente se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación global ponderada.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Se realizará de acuerdo a lo indicado en la convocatoria III.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Los alumnos que soliciten evaluación única final realizarán,

- Un examen de teoría-problemas.
- Un examen de prácticas en el aula de informática.
- Un cuestionario teórico/práctico.

El peso de estas pruebas en la calificación global de la asignatura será del 70%, 15% y 15%, respectivamente. De este modo, la calificación global de la asignatura se calculará como:

$$\text{calif_global} = 0.7 * \text{calif_teoría-problemas} + 0.15 * \text{calif_prácticas} + 0.15 * \text{calif_cuestionarios}.$$

Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas, una calificación de prácticas de, al menos, 3 puntos sobre 10 y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. La calificación global de un alumno cuyas calificaciones, en los exámenes de teoría-problemas y/o de prácticas, no alcancen los mínimos indicados anteriormente se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación global ponderada.

El resto de consideraciones sobre los criterios de evaluación son las ya establecidas en la sección 8.2.1.

8.3.2 Convocatoria II:

Se realizará de acuerdo a los criterios indicados en el apartado 8.2.2.

8.3.3 Convocatoria III:

Se realizará un examen de teoría-problemas y un examen práctico en el aula de informática, con pesos respectivos del 80% y el 20% en la calificación de la asignatura. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de, al menos, 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría-problemas, una calificación de, al menos, 3 puntos sobre 10 en el examen práctico y una calificación global ponderada de, al menos, 5 puntos sobre 10. La calificación global de un alumno cuyas calificaciones, en los exámenes de teoría-problemas y/o de prácticas, no alcancen los mínimos indicados anteriormente se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación global ponderada.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Se realizará de acuerdo a lo indicado en la convocatoria III.

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
11-09-2024	4	0	0	0	0		Tema 1
16-09-2024	4	0	0	0	0		Tema 1
23-09-2024	4	0	0	0	0		Temas 1 y 2
30-09-2024	4	0	0	0	0		Tema 2
07-10-2024	4	0	0	0	2		Tema 3
14-10-2024	4	0	0	0	0		Temas 3 y 4
21-10-2024	4	0	0	0	2		Tema 4
28-10-2024	2	0	0	0	0	Cuestionario de evaluación/autoevaluación 1	Tema 5
04-11-2024	4	0	0	0	2		Temas 6 y 7
11-11-2024	4	0	0	0	0		Tema 7
18-11-2024	4	0	0	0	2		Tema 8
25-11-2024	4	0	0	0	0		Tema 8
02-12-2024	4	0	0	0	2		Tema 9
09-12-2024	0	0	0	0	0	Cuestionario de evaluación/autoevaluación 2	Tema 9
16-12-2024	0	0	0	0	0	Examen de prácticas	Tema 9

TOTAL 50 0 0 0 10