

## GRADO EN GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

|              |                     |                      |                     |
|--------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| ASIGNATURA   | MATEMÁTICAS         | SUBJECT              | MATHEMATICS         |
| CÓDIGO       | 757609101           |                      |                     |
| MÓDULO       | MATERIAS BÁSICAS    | MATERIA              | MATEMÁTICAS         |
| CURSO        | 1º                  | CUATRIMESTRE         | 1º                  |
| DEPARTAMENTO | CIENCIAS INTEGRADAS | ÁREA DE CONOCIMIENTO | ANÁLISIS MATEMÁTICO |
| CARÁCTER     | BÁSICA              | CAMPUS VIRTUAL       | MOODLE              |

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

|      | TOTAL | TEÓRICOS GRUPO GRANDE | TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO | PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA | PRÁCTICAS DE LABORATORIO | PRÁCTICAS DE CAMPO |
|------|-------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| ECTS | 6     | 5                     | 0                       | 1                        | 0                        | 0                  |

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

|                      |                               |                |        |
|----------------------|-------------------------------|----------------|--------|
| NOMBRE               | RAMÓN JAIME RODRÍGUEZ ÁLVAREZ |                |        |
| DEPARTAMENTO         | CIENCIAS INTEGRADAS           |                |        |
| ÁREA DE CONOCIMIENTO | ANÁLISIS MATEMÁTICO           |                |        |
| UBICACIÓN            | NÚCLEO 4-PLANTA 4-DESPACHO 8  |                |        |
| CORREO ELECTRÓNICO   | rrodri@uhu.es                 | TELÉFONO       | 89914  |
| URL WEB              |                               | CAMPUS VIRTUAL | MOODLE |

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

Como parte del Módulo básico, la asignatura pretende proporcionar al alumnado conceptos y técnicas de Cálculo y Álgebra Lineal que tienen un alto valor instrumental para el estudio de los distintos campos de conocimientos en las Ciencias de la Tierra.

Para poder comprender la forma en que se expresan buena parte de las teorías científicas es necesario tener un conocimiento adecuado del lenguaje y los métodos propios de las Matemáticas.

#### ABSTRACT

As part of the basic Module, the course aims to provide students with concepts and techniques of Calculus and Linear Algebra which have a high instrumental value for the study of the various fields of knowledge in Earth Sciences.

It is helpful to have a previous knowledge of the mathematical language and methods in order to comprehend the way in which much of the Scientific theories are expressed.

#### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- 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.

### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

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.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

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

G1 - Capacidad de análisis y síntesis.

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.

G9 - Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.

G12 - Capacidad de trabajo en grupos.

G14 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

G15 - Compromiso ético.

G16 - Motivación por la calidad.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

#### 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.

## TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

### TEORÍA

#### Bloque I: Cálculo Diferencial

##### Tema 1: (2 semanas)

Límites y continuidad. Asíntotas. Propiedades de las funciones continuas en un intervalo cerrado y acotado. El método de bisección.

##### Tema 2: (2 semanas)

Derivación. Cálculo de derivadas. Propiedades de las funciones derivables. La diferencial. Derivadas parciales. Derivación implícita.

##### Tema 3: (1 semana)

Razones de cambio relacionadas. Teoremas del valor medio. Estudio geométrico de funciones. Optimización. El método de Newton-Raphson. Errores y su propagación.

##### Tema 4: (1 semana)

Aproximación de funciones y valoración de errores: La fórmula de Taylor.

#### Bloque II: Álgebra Lineal

##### Tema 5: (1 semana)

Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales. El método de Gauss.

##### Tema 6: (1 semana)

El espacio  $R^n$ . Dependencia e independencia lineal de vectores. Subespacios. Bases y coordenadas. Aplicaciones lineales.

##### Tema 7: (1 semana)

Producto escalar. Bases ortonormales. El principio de la proyección. El método de los mínimos cuadrados.

##### Tema 8: (1 semana)

Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices y sus aplicaciones.

#### Bloque III: Cálculo Integral

##### Tema 9: (2 semanas)

Cálculo de primitivas. Integración por partes y por cambio de variable. Integración de las funciones racionales. Algunas integrales trigonométricas e irracionales.

##### Tema 10: (3 semanas)

La integral definida. La regla de Barrow. Aplicaciones geométricas y físicas. Integrales impropias. Integración aproximada. Introducción a las ecuaciones diferenciales.

### PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

- **L1:** Introducción a MATLAB. Vectores, matrices y sistemas lineales. (2 horas)
- **L2:** Gráficas en dos y tres dimensiones. (2 horas)
- **L3:** Introducción al cálculo simbólico. (2 horas)
- **L4:** Introducción a la programación en MATLAB. (2 horas)

- **L5:** Prueba de prácticas de laboratorio. (2 horas)

## METODOLOGÍA DOCENTE

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Grupo grande             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.</li> <li>• Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.</li> </ul>  |
| Prácticas de informática | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.</li> <li>• Utilización del aula de informática para reforzar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos previamente.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Atención personalizada a los estudiantes.</li> </ul> |

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

| SEMANAS (S):             | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| GRUPO GRANDE             | T1 | T1 | T2 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8  | T9  | T9  | T10 | T10 | T10 |
| GRUPO REDUCIDO           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| PRÁCTICAS DE LABORATORIO |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA |    |    |    |    |    |    | L1 | L1 | L2 | L2  | L3  | L3  | L4  | L4  | L5  |
| PRÁCTICAS DE CAMPO       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Las competencias sobre el saber hacer se evaluarán de forma continua durante el desarrollo de la materia, teniendo en cuenta:

- la asistencia y participación en las distintas actividades formativas llevadas a cabo en las sesiones presenciales, así como la realización de los ejercicios y problemas que sean propuestos: Puntuación Ad de 0 a 10 puntos, con ponderación de 10%.
- la asistencia y participación activa en las sesiones de laboratorio de informática: Puntuación AI de 0 a 10 puntos, con ponderación de 5%.
- la realización de una prueba parcial sobre los contenidos teóricos, ejercicios y problemas del Bloque I del programa: Puntuación P de 0 a 10 puntos, con ponderación del 25%.
- la realización de una prueba de laboratorio de informática: Puntuación L de 0 a 10 puntos, con ponderación del 10%.
- la realización de una prueba sobre los contenidos teóricos, ejercicios y problemas del Temario impartido en la asignatura. Puntuación E de 0 a 10 puntos, con ponderación del 50%.

La calificación final F se obtendrá por la fórmula  $F = 0.10 \times Ad + 0.05 \times AI + 0.25 \times P + 0.10 \times L + 0.50 \times E$ , debiendo ser E mayor ó igual a 4 para que la evaluación resulte positiva.

#### EVALUACIÓN FINAL



Universidad  
de Huelva

# Grado en GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



Aquellos estudiantes que, en aplicación de la Normativa vigente, opten por la evaluación final única, deberán realizar:

- una prueba sobre contenidos teóricos, ejercicios y problemas en relación con el Temario impartido. Puntuación E de 0 a 10 puntos, con ponderación del 85%.
- una prueba de laboratorio de informática en la que deberán resolver, usando MATLAB, ejercicios y problemas relacionados con el contenido del programa de la asignatura. Puntuación L de 0 a 10 puntos, con ponderación del 15%.

La calificación final F se obtendrá por la fórmula  $F = 0.15 \times L + 0.85 \times E$

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

## SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

El alumnado que concurra a esta Convocatoria realizará:

- una prueba sobre contenidos teóricos, ejercicios y problemas en relación con el Temario impartido. Puntuación E de 0 a 10 puntos.
- una prueba de laboratorio de informática en la que deberán resolver, usando MATLAB, ejercicios y problemas relacionados con el contenido del programa de la asignatura. Puntuación L de 0 a 10 puntos.

Si se optó por la evaluación final, la calificación en la Convocatoria será  $F = 0.15 \times L + 0.85 \times E$

Si se optó por la evaluación continua, la calificación en la Convocatoria será la más favorable entre las opciones siguientes:

$F = 0.10 \times Ad + 0.05 \times Al + 0.10 \times L + 0.75 \times E$  (con Ad y Al como en la Convocatoria I)

$F = 0.15 \times L + 0.85 \times E$

## TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

Esta Convocatoria se registrará por las mismas normas que la Convocatoria II en la modalidad de evaluación final para todo aquel alumnado que se presente a la misma.

## OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

## REFERENCIAS

### BÁSICAS

- Stewart, J.: **Cálculo Conceptos y Contextos: Una Variable**. Ed. Cengage Learning 2011
- Larson, R., Edwards, B., Falvo, D.: **Fundamentos de Álgebra Lineal**. Ed. Paraninfo 2011
- Demidovich, B.P.: **Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático**. Ed. Paraninfo 2008

### ESPECÍFICAS

- Moore, Holly: **MATLAB para ingenieros**. Pearson Prentice Hall 2008