



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN GEOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL DE RECURSOS MINERALES

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

INTERACCIÓN AGUA-ROCA

**Denominación en Inglés:**

Water-Rock Interaction

**Código:**

1161804

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No Presenciales**

**Trabajo Estimado**

150

45

105

**Créditos:**

**Grupos Grandes**

**Grupos Reducidos**

**Aula estándar**

**Laboratorio**

**Prácticas de campo**

**Aula de informática**

2.75

0

0

0

2.25

**Departamentos:**

**Áreas de Conocimiento:**

CIENCIAS DE LA TIERRA

CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA

CIENCIAS DE LA TIERRA

GEODINAMICA EXTERNA

**Curso:**

**Cuatrimestre**

1º - Primero

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Carlos Ruiz Canovas	carlos.ruiz@dgeo.uhu.es	959 219 870

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

Carlos Ruiz Cánovas

Dpto. Ciencias de la Tierra. Facultad Ciencias Experimentales

3ª planta. Modulo Amarillo Despacho EX P3 N2 09

Tfno: 959219870

Email: carlos.ruiz@dgeo.uhu.es

Otros Profesores:

Gabriela Roman Ross

AMPHOS21 Consulting

Email: gabriela.roman@amphos21.com

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Conocer las bases conceptuales para diseñar modelos geoquímicos y cálculos de interacción agua-roca, incluyendo nociones de termodinámica, química acuática y mineral, reacciones en la superficie de los sólidos, cinética de reacciones y su relación con un contexto de flujo de agua.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

To know the conceptual basis to design geochemical models and water-rock interactions calculations, including knowledge of thermodynamics, aquatic chemistry, mineral chemistry, solid surface reactions, kinetics and reactive transport.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

#### 2.2 Recomendaciones

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

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

**CE1:** Comprender la terminología, conceptos fundamentales, clasificación e importancia economía de los recursos minerales

**CE2:** Utilizar los métodos y técnicas aplicables al estudio de los recursos minerales y al resto de los materiales terrestres.

**CE3:** Conocer y gestionar los diversos aspectos de los proyectos geológico-mineros y ambientales relacionados con recursos minerales

**CE4:** Conocer los mecanismos de interacción entre la actividad humana, los materiales terrestres y los procesos geológicos

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CT2:** Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.

**CT3:** Gestionar la información y el conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Grupo de clases teóricas
- Grupo de prácticas de informática

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clases magistrales.
- Prácticas para el manejo de programas informáticos genéricos y para utilización de software específicos que facilitan la representación e interpretación de datos
- Elaboración de informes por parte del estudiante sobre actividades de prácticas de campo, prácticas de laboratorio, o de otras actividades que requieran la presentación o comunicación de información
- Resolución de dudas y asesoramiento personalizado y en grupo en relación con el desarrollo del master y sus diferentes contenidos

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

## 6. Temario Desarrollado

Equilibrio químico. Soluciones acuosas. Complejos acuosos. Reacciones Acido-base. Interacción agua- mineral-gas. Reacciones de superficie. Reacciones Redox. Cinética de un proceso químico. Cálculos geoquímicos en el Transporte. Procesos de transporte: difusión, advección, dispersión. Acoplamiento de transporte y reacciones químicas. Transporte reactivo con PHREEQC.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

Appelo C.A.J. and Postma D.: Geochemistry, Groundwater and Pollution (2ª edición). Balkema, Rotterdam, 2005, 536 pp.

Anderson G.M. Thermodynamics of natural systems Cambridge Univ. Press, Oxford, 2005, 648 pp

Langmuir D.: Aqueous Environmental Geochemistry Prentice Hall, New Jersey, 1997, 600 pp.

Morel F.M.M. and Hering J.G.: Principles and applications of aquatic chemistry John Wiley and Sons, New York, 1993, 588 pp.

Nordstrom D.K. and Munoz J.L.: Geochemical Thermodynamics. The Benjamin/Cummings Pub. Co., Menlo Park, 1985, 477 pp.

Stumm W. and Morgan J.J.: Aquatic chemistry (3ª Edición) John Wiley and Sons, New York, 1996, 780 pp.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Seguimiento de la participación activa del estudiante
- Resolución de problemas, cuestionarios y otras actividades

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Resolución e interpretación de problemas mediante código geoquímico

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Resolución e interpretación de problemas mediante código geoquímico

#### 8.2.3 Convocatoria III:

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Resolución e interpretación de problemas mediante código geoquímico

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

Evaluación única final

#### 8.3.2 Convocatoria II:

Evaluación única final

#### 8.3.3 Convocatoria III:

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Evaluación única final

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	0	0	0	0	0		
26-02-2024	0	0	0	0	0		
04-03-2024	0	0	0	0	0		
11-03-2024	0	0	0	0	0		
18-03-2024	0	0	0	0	0		
01-04-2024	0	0	0	0	0		
08-04-2024	0	0	0	0	0		
15-04-2024	0	0	0	0	0		
22-04-2024	0	0	0	0	0		
29-04-2024	0	0	0	0	0		
06-05-2024	0	0	0	0	0		
13-05-2024	0	0	0	0	0		
20-05-2024	0	0	0	0	0		
27-05-2024	0	0	0	0	0		
03-06-2024	0	0	0	0	0		

**TOTAL            0            0            0            0            0**