



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2023/2024
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN ÁREAS PROTEGIDAS, RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD
Nombre de la Asignatura	RECURSOS GEOLÓGICOS NO RENOVABLES Y MEDIO AMBIENTE
Código	6453
Curso	PRIMERO
Carácter	OPTATIVA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	3
Estimación del volumen de trabajo del alumno	75
Organización Temporal/Temporalidad	Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura SALVADORA MARTINEZ LOPEZ	Área/Departamento	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA/QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	salvadora.martinez@um.es Tutoría Electrónica: SÍ			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	16:00- 18:00	
		Anual	Martes	16:00- 17:00	



MARIA ASUNCION ALIAS LINARES Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA/QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	aalias@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Martes	10:00- 12:00	868887442, Facultad de Química B1.3C.020
	Anual	Jueves	17:00- 18:00	868887442, Facultad de Química B1.3C.020	

2. Presentación

Se pretende que el alumnado adquiera los conocimientos necesarios para la conservación, uso y riesgos de los recursos naturales geológicos y mineros,

con el fin de adquirir competencias para una correcta gestión de los mismos en relación con el ecosistema donde están integrados.

Objetivos de la asignatura:

- Conocer los principales procesos de formación de los recursos geológicos no renovables.
- Identificar los minerales industriales más comunes: metálicos y no metálicos.
- Identificar los principales tipos de rocas industriales.
- Conocer los diferentes impactos producidos en la extracción y explotación de los recursos geológicos no renovables.
- Conocer e identificar los procesos de alteración derivados de la explotación de los recursos geológicos.



- Conocer las metodologías empleadas para el análisis y evaluación de riesgos.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Tener conocimientos básicos de mineralogía y petrología.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- 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
- 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.

4.2 Competencias de la titulación

- CG2. Muestrear, caracterizar y monitorizar las poblaciones y comunidades biológicas terrestres y marinas, los suelos, el patrimonio geológico y demás componentes de la geodiversidad
- CG4. Identificar y diagnosticar factores de amenaza para la conservación y gestión de la biodiversidad, los suelos, el patrimonio geológico y demás componentes de la geodiversidad
- CG5. Identificar y diagnosticar áreas prioritarias de conservación y vacíos en redes y sistemas de áreas protegidas.
- CG7. Planificar el uso de los recursos biológicos, geológicos y edáficos en el contexto del desarrollo sostenible y la conservación del patrimonio natural y cultural.
- CE1. Realizar servicios y emitir informes relacionados con la biodiversidad, los suelos, el patrimonio geológico y demás componentes de la geodiversidad.
- CE2. Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en relación con la biodiversidad, los suelos, el patrimonio geológico y demás componentes de la geodiversidad.
- CE3. Diseñar y evaluar estrategias y planes de gestión para preservar la calidad e integridad de los valores y recursos biológicos, geológicos y edáficos, en particular frente a los efectos del cambio climático.



- CE4. Diseñar y evaluar instrumentos de planificación, diseño y gestión de espacios naturales protegidos y sistemas de reservas, con especial referencia a Natura 2000 y otras redes internacionales de conservación
- CE6. Evaluar, cuantificar, corregir y restaurar las afecciones e impactos sobre la biodiversidad, los suelos, el patrimonio geológico y demás componentes de la geodiversidad.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Adquirir conocimientos necesarios para la conservación y usos de los recursos naturales geológicos y mineros.
- Competencia 2. Aplicar conocimientos para utilizar y seleccionar las metodologías más adecuadas para evaluar/estimar riesgos ambientales provocados por el uso de los recursos geológicos y mineros.
- Competencia 3. Aplicar herramientas de gestión de los riesgos derivados del uso de los recursos geológicos y mineros durante las fases de explotación y las fases de abandono.

5. Contenidos

Bloque 1: Minerales y rocas industriales

TEMA 1. Rocas y minerales industriales: Introducción

- Concepto de minerales y de rocas industriales. Clasificación. Pasado y presente de los minerales industriales.

TEMA 2. Minerales industriales no metálicos

Feldespatos, talco, magnesitas, cuarzo. Propiedades y aplicaciones. Tipología de yacimientos y producción. Las arcillas: sistemática. Minerales de interés cerámico.

TEMA 3. Rocas ornamentales y de uso como materiales de construcción

Rocas ornamentales: granito, mármol, pizarra. Principales tipos de rocas carbonatadas. Marco geológico. Explotaciones y usos. Aglomerantes: cementos y derivados, cales y yesos. Áridos naturales.

TEMA 4. Minerales metálicos

Geología de los recursos metálicos. Introducción. Gangas y menas. Trabajos de campo. Modelización de yacimientos.

Bloque 2: Impactos derivados de la explotación de recursos geo-mineros

TEMA 1. Recursos geo-mineros energéticos

Recursos energéticos. Petróleo. Carbones. Problemática ambiental asociada.



TEMA 2. Minería extractiva

Minería extractiva: fases de explotación y abandono. Zonas críticas mineras (ZCM). Drenaje ácido de mina: predicción y evaluación: contaminación ambiental producida por elementos traza potencialmente tóxicos (EPTs).

TEMA 3. Metodologías del análisis y evaluación de riesgos

Metodologías del análisis y evaluación de riesgos. Marco conceptual. Incertidumbres asociadas a la evaluación de riesgos.

TEMA 4. Gestión del riesgo

Geomedicina. Medidas correctoras, Recuperación de emplazamientos.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Impactos provocados por la actividad minera: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 2 (Bloque 2), Tema 3 (Bloque 2) y Tema 4 (Bloque 2)

Impactos provocados por la actividad minera: Visita a canteras y /o Sierra Minera.

Práctica 3. Estudios de movilización de EPTs: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Tema 3 (Bloque 2) y Tema 4 (Bloque 2)

Prácticas de laboratorio para determinar bioaccesibilidad y movilidades potenciales de EPTs.

Práctica 3. Minerales y rocas: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1 (Bloque 1), Tema 2 (Bloque 1), Tema 3 (Bloque 1) y Tema 4 (Bloque 1)

Identificación de minerales y rocas.



6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases magistrales	<p>Se expondrán los contenidos de la materia, utilizando en algunos casos ayuda de medios audiovisuales como presentaciones ppt con esquemas y fotografías, que formaran parte de los recursos de la asignatura.</p> <p>El alumno debe asistir a estas sesiones ya que son la base para el estudio de aspectos generales y básicos de la asignatura. Se resaltarán aquellos aspectos que por su novedad (para el alumno) necesitan una explicación más pormenorizada, mientras que otros aspectos más memorísticos serán dejados para que el alumno los adquiera a través de textos recomendados o trabajo personal.</p>	10	20	30.00
Excursiones	Excursiones y trabajos relacionados	8	12	20.00
Laboratorio	Prácticas de laboratorio	6	15	21.00
Trabajo autónomo		0		0
	Total	24	47	71

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/masteres/biodiversidad/2023-24#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	Claridad en la expresión, profundidad de conocimientos y medios utilizados en los informes.
Ponderación	80
Métodos / Instrumentos	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios con independencia de que se realicen individual o grupalmente
Criterios de Valoración	Trabajo de excursiones y tarea relacionada con los contenidos teóricos
Ponderación	0
Métodos / Instrumentos	Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.
Criterios de Valoración	Claridad de expresión, contenido científico, estructura correcta. Expresión oral correcta facilidad para la discusión científica.
Ponderación	0
Métodos / Instrumentos	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros
Criterios de Valoración	Asistencia a clase, prácticas y excursiones.
Ponderación	20

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/masteres/biodiversidad/2023-24#examenes>

9. Resultados del Aprendizaje

- Conocer los principales procesos de formación de los recursos geológicos no renovables.
- Identificar los minerales industriales más comunes: metálicos y no metálicos.
- Identificar los principales tipos de rocas industriales.



- Conocer los diferentes impactos producidos en la extracción y explotación de los recursos geológicos no renovables.
- Conocer e identificar los procesos de alteración derivados de la explotación de los recursos geológicos.
- Conocer las metodologías empleadas para el análisis y evaluación de riesgos.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



Recursos Minerales de España. Eds. García Guinea, J. y Martínez Frías, J. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 1448 pp.



Environment Agency, (2009). Human health toxicological assessment of contaminants in soil. Science Report-Final SC050021/SR2. Environment Agency. Bristol



Higuera, P. y Oyarzun, R., (2002). Minería y Medio Ambiente. Universidad de Castilla-La Mancha



MINDAT



GALÁN HUERTOS, EMILIO. 2003. MINERALOGÍA APLICADA. EDITORIAL SINTESIS . 432 pp.



CARRETERO M. I., LEÓN, POZO RODRÍGUEZ M. 2007. Mineralogía aplicada. Salud y medio ambiente. Editorial Paraninfo. 424 pp



BUSTILLO M., LÓPEZ JIMENO, C.:Recursos minerales. Tipología, Prospección, Evaluación, Explotación, Mineralurgia e

Impacto Ambiental. López Jimeno, UPM, Madrid, 2000. 372 pp.



Tank, R.W. (1983). Environmental Geology. Oxford Univ. Press.

Bibliografía Complementaria



Adriano, D.C., (2001). Trace Elements in terrestrial Environments. Biogeochemistry. Bioavailability and Risk of Metals. Springer-Verlag, New York, USA. 866pp.



ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, (2007). Toxicological profile for arsenic. Draft for Public Comment. Atlanta: US Department of Health and Human.



-  Kabata-Pendias, A., (2010). Trace Elements in Soils and Plants. 4rd Edition. CRC.Press. Inc. Boca Raton, Florida. 411 pp.
-  Kabata-Pendias, A y Sadursky, W, (2008), Elements and Their Compounds in the Environment: Occurrence, Analysis and Biological Relevance, Second Edition.
-  IRIS, Integrated Risk Information System. Tabla de valores Toxicológicos (2013)
-  EL PORTUS MAGNUS DEL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL. PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE PORTMÁN. Editor Pedro Baños. Servicio de Publicaciones Universidad de Murcia, 313-344. ISBN: 978-84-16038-02-2
-  NRC, National Research Council. (2009). Science and decisions: Advancing risk assessment. Washington, DC: National Academies Press.
-  Kelley, M. E., Brauning, S. E., Schoof, R. A. y Ruby, M. V. Assessing oral bioavailability of metals in soil. Battelle Press. Columbia, Ohio. 124 pp. 2002
-  NRC, National Research Council. (2009). Science and decisions: Advancing risk assessment. Washington, DC: National Academies Press.
-  Martínez Sánchez, M.J. y Pérez Sirvent, C., (2004). Desertificación: monitorización mediante indicadores de degradación química. Proyecto Desernet. Interreg IIIB Espacio Medocc. 370 pp
-  Martínez Sánchez, M.J. y Pérez Sirvent, C., (2007). Niveles de fondo y niveles genéricos de referencia de metales pesados en suelos de la Región de Murcia. Universidad de Murcia y Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, CARM. Murcia. 306 pp
-  World Resources Institute. (2003). Mining and critical ecosystems: Mapping the risks. ISBN 1-56973-554-9 , 65 pages
-  CE (Comisión Europea), (2006), Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE. Diario Oficial de la Unión Europe
-  CE (Comisión Europea), (2006b). Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco para la protección del suelo y se modifica la Directiva 2004/35/CE. COM 232 final

11. Observaciones y recomendaciones