

DATOS DE LA ASIGNATURA							
<b>Titulación:</b>	Ciencias Ambientales				<b>Plan:</b>	BOE 21/4/98	
<b>Asignatura:</b>	Materiales de la Tierra				<b>Código:</b>	24002	
<b>Créditos Totales LRU:</b>	6	<b>Teóricos:</b>	3	<b>Prácticos:</b>	3		
<b>Créditos Totales ECTS</b>	5.2	<b>Teóricos:</b>	2.6	<b>Prácticos:</b>	2.6		
<b>Descriptor (BOE):</b>	Estructura interna y composición de la Tierra, minerales y rocas, recursos naturales						
<b>Departamento:</b>	Geología	<b>Área de Conocimiento:</b>			Cristalografía y Mineralogía Petrología y Geoquímica		
<b>Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)</b>	Troncal	<b>Curso:</b>	1	<b>Cuatrimestre:</b>	1	<b>Ciclo:</b>	1

	PROFESOR/ES	E-mail	Ubicación	Teléfono
<b>Responsables:</b>	Manuel Toscano Macías Teodosio Donaire Romero	<a href="mailto:mtoscano@uhu.es">mtoscano@uhu.es</a> <a href="mailto:donaire@uhu.es">donaire@uhu.es</a>	FCCEE M2P3D22 FCCEE M2P3D23	959219825 959219823
<b>Otros:</b>				
<b>Dirección página WEB de la asignatura</b>				

<b>Contexto de la asignatura</b>	<p><u>Encuadre en el plan de estudios:</u></p> <p>La asignatura de Materiales de la Tierra proporciona conocimientos teóricos y prácticos sobre los materiales y mecanismos endógenos del planeta Tierra. La asignatura "Procesos Geológicos Externos", que se cursa en el segundo cuatrimestre, complementa los contenidos sobre procesos geológicos de la materia troncal "El Medio Físico".</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional:</u></p> <p>El estudio de los materiales y procesos geológicos es esencial para interpretar y resolver los problemas que surgen entre la interacción de los seres humanos y el medio ambiente. Estos conocimientos permiten una mejor comprensión de los riesgos naturales, de la génesis del medio físico en el que se desarrolla la vida, y proporciona unos conocimientos básicos y necesarios para abordar otras materias relacionadas con la planificación y gestión del medio ambiente.</p> <p>El licenciado en Ciencias Ambientales adquiere con esta asignatura una serie de conocimientos imprescindibles para la elaboración de informes y proyectos relacionados con temas medioambientales, como la descripción física del medio y la interpretación de mapas geológicos.</p>
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	El objetivo básico de esta asignatura es conocer la Tierra como planeta, su composición, estructura, evolución y funcionamiento interno. Se hace énfasis en el reconocimiento de las características generales de la Tierra, en la identificación de los minerales, rocas y recursos minerales más comunes, así como en el conocimiento de los procesos geológicos internos.
<b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b>	<p><u>Relacionados con la teoría:</u> Capacidad de demostrar su conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Geología y el sistema Tierra.</p> <p><u>Relacionados con la práctica:</u> Aplicación de estos conocimientos para resolver problemas relacionados con el medio físico. Identificación de las características del medio físico. Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar la información obtenida sobre el terreno y a partir de mapas geológicos.</p>
<b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b>	<p>Capacidad de análisis y síntesis. Conocimientos generales básicos. Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes. Desarrollo de habilidades intelectuales y profesionales. Desarrollo de habilidades en las relaciones interpersonales. Capacidad para aplicar la teoría a la práctica. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. Capacidad de visión espacial.</p>
<b>Prerrequisitos:</b>	Conocimientos elementales en Ciencias Geológicas.
<b>Recomendaciones</b>	Se recomienda tener conocimientos básicos en Ciencias Geológicas

<b>Bloques Temáticos:</b>	<p>I. Introducción II. Materiales geológicos III. Procesos endógenos IV. Propiedades de la Tierra y métodos de estudio V. Geología global y regional</p>
<b>Competencias a adquirir por Bloques Temáticos</b>	VER ANEXO 1

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><u>Introducción</u></p> <p><b>1.- Introducción.</b> Geología: definición, contenidos y aplicaciones. Breve historia de la Geología y Principios básicos. La Tierra en el contexto del Universo y del Sistema Solar. El sistema Tierra. Estructura y Composición de la Tierra: Corteza, Manto y Núcleo.</p> <p><b>2.- Escala del tiempo geológico.</b> Concepto de tiempo geológico. Datación relativa: principios clave. Datación absoluta: principales métodos. Escala del tiempo geológico.</p> <p><u>Materiales geológicos</u></p> <p><b>3.- Minerales.</b> Definición de mineral. Características estructurales de los minerales. Clasificación de minerales. Minerales más comunes: silicatos. Propiedades físicas y químicas de los minerales de interés en Medio Ambiente. Los minerales como recurso natural.</p> <p><b>4.- Rocas.</b> Definición de roca. Rocas ígneas: volcánicas, subvolcánicas y plutónicas. Rocas metamórficas. Rocas sedimentarias: detríticas y químicas. Otros tipos de rocas. Caracteres petrográficos y composicionales. Rocas industriales.</p> <p><u>Procesos endógenos</u></p> <p><b>5.- Magmatismo.</b> Magmas: definición y propiedades físicas. Fusión, ascenso y emplazamiento. Cristalización y series de Bowen. Procesos de diferenciación magmática. Cuerpos intrusivos. Materiales volcánicos y actividad volcánica. Tipos de edificios volcánicos.</p> <p><b>6.- Metamorfismo.</b> Metamorfismo y Metasomatismo. Definición y Factores del metamorfismo. Grado metamórfico. Tipos de metamorfismo Facies y Zonas Metamórficas.</p> <p><b>7.- Deformación y fracturación de rocas.</b> Tipos de esfuerzo y de deformación. Pliegues: elementos, simetría y clasificaciones. Fracturas: Diaclasas y Fallas. Elementos de una falla. Principales tipos de fallas. Zonas de cizalla. Mantos de corrimiento.</p> <p><u>Propiedades de la Tierra y métodos de estudio</u></p> <p><b>8.- Sismología.</b> Terremotos: conceptos, origen y efectos. Sismología, sismógrafos y sismogramas. Ondas sísmicas. Escalas sísmicas. Medida de la magnitud y localización. Zonas sísmicas. "Predicción" de terremotos.</p> <p><b>9.- Magnetismo, Gravedad y Calor Interno de la Tierra.</b> Campo magnético terrestre: generalidades y medida. Paleomagnetismo. Variación del campo magnético. Gravedad y Campo gravitatorio terrestre. Gravímetros y anomalías gravitatorias. El calor interno de la Tierra: origen y transferencia. Gradiente geotérmico. Estado térmico del interior terrestre. Distribución de flujo térmico.</p> <p><u>Geología global y regional</u></p> <p><b>10.- Tectónica de Placas.</b> Antecedentes. Pruebas de la deriva continental y de la expansión oceánica. Morfología del fondo oceánico y de los márgenes continentales. Placas Tectónicas y tipos de límites. Magmatismo y metamorfismo en relación con Tectónica de Placas. Mecanismos impulsores de las placas.</p> <p><b>11.- Geología de España.</b> Generalidades. Cordillera Hercínica: Macizo Ibérico. Cordilleras alpinas: Pirineos, Cordillera Bética, Cordillera Ibérica. Cuencas Terciarias. Actividad volcánica reciente: Canarias.</p>
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>Prácticas de laboratorio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción a la lectura e interpretación de Mapas Geológicos</li> <li>2.- Reconocimiento de minerales: no silicatos más comunes.</li> <li>3.- Reconocimiento de minerales: silicatos más comunes.</li> <li>4.- Reconocimiento de rocas plutónicas y volcánicas.</li> <li>5.- Reconocimiento de rocas metamórficas y rocas sedimentarias.</li> </ol> <p><b>Prácticas de campo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Reconocimiento sobre el terreno de rocas y formaciones geológicas recientes: Cuenca del Guadalquivir y materiales mesozoicos.</li> <li>2.- Reconocimiento sobre el terreno de rocas y formaciones geológicas antiguas: Macizo Ibérico.</li> </ol>

<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Impartición de clases teóricas</u> (clase magistral). Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema.</li> <li>2. <u>Realización de clases prácticas</u> (laboratorio). Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas. Estas clases se orientan a potenciar la capacidad de observación y de análisis.</li> <li>3. <u>Realización de prácticas</u> (campo). Destinadas a aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas previas en contacto con la naturaleza.</li> <li>4. <u>Realización de actividades académicas dirigidas</u>. Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor/a orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura. Se asignará a cada grupo una serie de actividades (ver anexo 2).</li> </ol>		
<p><b>Técnicas Docentes:</b> (marcar con X lo que proceda)</p>	<p>Sesiones teóricas X</p>	<p>Presentaciones PC X</p>	<p>Diapositivas</p>
	<p>Transparencias X</p>	<p>Sesiones prácticas X</p>	<p>Lectura de artículos</p>
	<p>Visitas / excursiones X</p>	<p>Web específicas</p>	<p>Otras (indicar)</p>
<p><b>Criterios de Evaluación:</b> (detallar)</p>	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calificación obtenida en el examen final teórico de la asignatura. Supondrá el 55% de la calificación de la asignatura. El examen constará de cuestiones teóricas.</li> <li>2. Calificación obtenida en la realización del examen práctico de laboratorio (supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura).</li> <li>3. Calificación obtenida por la realización de las actividades académicas dirigidas (supondrá el 15% de la calificación de la asignatura)</li> <li>4. Calificación obtenida del informe individual de las prácticas de campo (supondrá el 10% de la calificación de la asignatura). El alumno debe asistir obligatoriamente a estas prácticas.</li> <li>5. Será requisito indispensable haber superado el examen final teórico de la asignatura para la aplicación de tales porcentajes.</li> </ol>		
<p><b>Bibliografía Fundamental:</b> (indicar las 5 más significativas)</p>	<p>Agueda J, Anguita, F, Araña V, López Ruiz J, Sánchez de la Torre L (1983) Geología. 2nd edición. Ed Rueda Madrid. 528 pp.          Anguita, F. y Moreno, F. (1991) Procesos Geológicos Internos. Ed. Rueda.          Press F, Siever R (1998) Understanding Earth. (2th edition) . Freeman. 682 pp.          Press F, Siever R (1986) Earth. Freeman (4th edition). New York 656 pp.          Tarbuck, E.J. y Lutgens, F.K. (2000) Ciencias De La Tierra: una introducción a la geología física. Prentice Hall. (<a href="http://wps.prenhall.com/esm_tarbuck_earth_7/0,6431,503255-00.html">http://wps.prenhall.com/esm_tarbuck_earth_7/0,6431,503255-00.html</a>)</p>		

<p><b>Bibliografía Complementaria:</b> <b>(incluir, si procede páginas Web)</b></p>	<p>Castro A (1989) Petrología básica. Paraninfo. Madrid.</p> <p>Craig JR, Vaughan DJ, Skinner BJ (1996) Resources of the Earth. Origin, use and environmental impact. Prentice Hall. Englewood Cliffs.</p> <p>Deer WA, Howie RA, Zussman J (1992) An introduction to the rock-forming minerals (2nd Edition). Longman. London.</p> <p>Dercourt, J.; Paquet, J. (1984): Geología. Ed. Reverte. 424 pp.</p> <p>Klein C, Hurlbut CS (1996) Manual de Mineralogía, 4ª edición. Reverté.</p> <p>Lambert, D. (1989): Guia de Cambridge de la Tierra. Edaf. 256 pp.</p> <p>Lillo, J.; López, M.T.; Redonet, L.F.; Robles, F. y Useras, J.M. (1982) Geología. Ed. ECIR, 640 p.</p> <p>Maltman, A. (1998): Geological Maps: An Introduction. 2<sup>nd</sup> ed. John Wiley and Sons. 260 pp.</p> <p>Martínez-Alvarez, J.A. (1981): Mapas geológicos: explicación e interpretación</p> <p>Mattauer, M. (1989): Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre (2ª ed.). Ed. Omega</p> <p>Meléndez Hevia, A.; Meléndez Hevia, F. (1985): Geología. Paraninfo. 527 pp.</p> <p>Siever, R. Y 25 autores más (1987) La Tierra. Libros de Investigación y Ciencia. Scientific American.</p> <p>Skinner, Porter y Botkin (1999) The Blue Planet. Ed. J. Wiley.</p> <p>Strahler, N. (1987) Geología Física. Ed. Omega, 629 p.</p> <p>Udias, A. (1981) Física de la Tierra. Ed. Alambra.</p> <p>Vera, J.A.; Gallegos, J.A; Roca, A. (1978) Geología. Ed Edelvives. 479 p.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Horas de trabajo del alumno									
Presencial			Estudio			AAD (especificar )	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
21	0	30	23	0	22.5	9		33	138.5

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA	(ver anexo 3)
------------	---------------

## ANEXO 1

### *Competencias a adquirir por Bloques Temáticos*

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

<b>Capacidad</b>	<b>Introducción</b>	<b>Materiales</b>	<b>Procesos endógenos</b>	<b>Propiedades de la Tierra</b>	<b>Geología global y regional</b>
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X	X	
Planificación del trabajo		X	X	X	X
Análisis y discusión de bibliografía	X	X	X	X	X
Análisis y discusión de datos				X	X
Resolución de problemas	X		X	X	X
Trabajo en equipo		X	X	X	X
Destreza técnica		X		X	X

## ANEXO 2

### ***Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Química, de 1er. curso de Ldo. en Ciencias Ambientales***

Se realizarán según el cronograma, para las distintas sesiones. Las AAD se realizarán sobre los distintos bloques temáticos de la asignatura, y lógicamente contribuirán de manera significativa a alcanzar las competencias indicadas en los bloques temáticos.

El principal objetivo de estas actividades es la familiarización del alumno con el uso del mapa geológico, herramienta imprescindible para el conocimiento de los materiales geológicos de una zona concreta de trabajo y de gran aplicación en numerosos campos relacionados con el medio ambiente. En una primera sesión se muestra al alumno los elementos principales del mapa geológico y se le indica como obtenerlo en Internet. Cada alumno realizará las actividades sobre el mapa geológico del entorno de su localidad.

Dado que el mapa geológico que obtenemos por Internet no aparecen todos los datos, recomendamos que el alumno consulte el original en la biblioteca, para completar la información. Original que se encuentra acompañado de una pequeña memoria en la que se indican las principales características geológicas de los materiales de cada zona. En las siguientes cuatro sesiones se plantean una serie de cuestiones relacionadas con los temas de teoría y prácticas y que deben ser respondidas utilizando el mapa. Una vez los alumnos han aprendido a reconocer la información general que aportan los mapas geológicos, se les pide la resolución de un problema práctico medioambiental.

ANEXO 3

**Cronograma**

**Unidades temáticas:**

(B0) Introducción = Temas 1 y 2 - 3 h

(B1) Bloque 1 = Materiales geológicos (Temas 3 y 4) - 5 h

(B2) Bloque 2 = Procesos Endógenos (Tema 5 a 7) - 5 h

(B3) Bloque 3 = Propiedades de la Tierra (Tema 8 y 9) - 4 h

(B4) Bloque 4 = Geología Global y regional (10 y 11) - 4 h

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases teóricas	B0	B0		B1	B1		B2	B2	B2	B3	B3	B4	B4		
Clases laboratorio			P1 (G1,2, 3,4)	P1 (G1,2, 3,4)			P1 (G1,2, 3,4)				P2 (G1,2, 3,4)	P2 y 3 (G1,2, 3,4)			P3 (G1,2, 3,4)
Prácticas de campo									X	X					
Actividades dirigidas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso:

Clases teóricas: 21 horas

Clases laboratorio: 30 horas

Actividades Académicas Dirigidas (D1, D2 Y D3): 9 horas.

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

(P1) Mapas geológicos

(P2) Reconocimiento de minerales

(P3) Reconocimiento de rocas



Universidad  
de Huelva

*Licenciado en Ciencias Ambientales  
Materiales de la Tierra*



Dedicación no presencial (según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso)

Actividad	Horas totales	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Estudio de teoría	23	2	2		2	2		2	2	2	2	2	2	2	1	
Estudios de prácticas	22			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Exámenes incluyendo preparación	33					2	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4