

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	GEOLOGÍA				Plan:	2000	
Asignatura:	Petrología				Código:	500000016	
Créditos Totales LRU:	11	Teóricos:	5	Prácticos:	6		
Créditos Totales ECTS	12,3	Teóricos:	5,6	Prácticos:	6,7		
Descriptores (BOE):	Métodos de estudio. Aspectos petrográficos y petrogenéticos. Rocas ígneas. Rocas metamórficas. Ambiente geotectónico.						
Departamento:	Geología	Área de Conocimiento:			Petrología y Geoquímica		
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Troncal	Curso:	3º	Cuatrimestre:		Ciclo:	1º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Emilio PASCUAL MARTÍNEZ	pascual@uhu.es	Fac. CC.EE. M2 P3 D.2-3	959219827
Otros:	Teodosio DONAIRE ROMERO	donaire@uhu.es	Fac. CC.EE. M2 P3 D.22	959219823
Dirección página WEB de la asignatura				

DOCENCIA EN EL CURSO 2008-09	
Contexto de la asignatura	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>Esta asignatura proporciona conocimientos básicos, tanto teóricos como prácticos, sobre las rocas que constituyen la Tierra, con especial énfasis en las rocas ígneas y metamórficas.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional (ejemplo)</u></p> <p>Es una de las asignaturas fundamentales para cualquier profesional de las Ciencias de la Tierra, con independencia de su perfil profesional, pues en cualquier caso todos estos profesionales deberán conocer con precisión suficiente los materiales que forman el planeta, su composición, propiedades generales y nomenclatura, además de disponer de conocimientos básicos sobre los procesos por los que se forman las rocas.</p> <p>Al contrario de lo que ocurre con las rocas sedimentarias, tan sólo abundantes en <i>una parte</i> de las capas sólidas externas de la Tierra, y a las cuales se dedican otras asignaturas troncales u obligatorias del Primer Ciclo del Plan de Estudios, no hay ninguna otra asignatura de Primer Ciclo dedicada a las rocas endógenas (ígneas y metamórficas), que constituyen la mayor parte de esas capas sólidas. Por lo tanto, la Petrología puede ser, para un número indeterminado pero significativo de estudiantes, la única asignatura en que estas rocas sean estudiadas. De ahí el mayor énfasis que en ellas se hace, que se refleja ya en los propios descriptores BOE.</p>
Objetivo General de la Asignatura:	<p>Conocimiento de la composición mineralógica y química de las rocas, así como de sus rasgos texturales y nomenclatura. Conocimiento elemental de los procesos formadores de rocas ígneas y metamórficas y de la relación de estos procesos con la dinámica terrestre.</p>
Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<p><u>Relacionados con la teoría:</u> <i>Interpretación teórica de los rasgos composicionales y texturales más relevantes de las rocas, con especial énfasis en rocas ígneas y metamórficas.</i> <u>Nomenclatura y clasificación de rocas.</u></p> <p><u>Relacionados con la práctica:</u> <u>Clasificación petrográfica de rocas,</u> especialmente en muestra de mano y al microscopio petrográfico. <i>Introducción a la interpretación textural de rocas con objetivos genéticos.</i></p>
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<p>Conocimientos generales básicos. En particular, dominio de la orientación espacio-temporal y aplicación de conceptos físico-químicos a casos reales.</p> <p>Análisis e integración de información de diferentes campos. En particular, relacionar datos físico-químicos numéricos con información geológica cualitativa.</p> <p>Búsqueda y análisis de información bibliográfica</p> <p>Trabajo en equipo</p>
Recomendaciones	<p>Se recomienda tener conocimientos sólidos de Mineralogía, Física y Química</p>

Bloques Temáticos:	Bloque 1 Introducción a la Petrología (Temas 1 y 2) Bloque 2. Rocas ígneas (Temas 3 al 16) Bloque 3. Rocas sedimentarias (Temas 17 a 19) Bloque 4 Rocas metamórficas (Temas 20 a 30)
Competencias a adquirir por Bloques Temáticos	VER ANEXO 1 (ejemplo)

**Temario Teórico y
Planificación
Temporal:**

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Objeto de la Petrología. Relaciones con otras ciencias. La división fundamental de la Petrología: rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

Tema 2. INTRODUCCIÓN (Cont.). Los métodos de estudio de las rocas. Geología de campo. Petrografía microscópica. El objeto de las determinaciones mineralógicas y geoquímicas en Petrología.

Tema 3. Las rocas ígneas. Diversidad y clasificación. Criterios mineralógicos y químicos: clasificaciones modales y normativas. Carácter descriptivo y genético de las clasificaciones de rocas.

Tema 4. Texturas y estructuras de rocas ígneas (1). Descripción de campo de rocas volcánicas: rocas coherentes y vulcanoclásticas. Descripción de campo de rocas plutónicas: diversidad geométrica de cuerpos intrusivos.

Tema 5. Texturas y estructuras de rocas ígneas (2). Importancia de la petrografía microscópica en Petrología. Texturas ligadas a reprecipitación en un medio fundido. Texturas *subsolidus*. La importancia de los procesos de alteración.

Tema 6. Magmas (1). Definición. Propiedades físicas. Procesos de generación de magmas y dinámica interna terrestre.

Tema 7 Magmas (2). Diversidad de magmas y concepto de diferenciación magmática. Cristalización fraccionada, contaminación, mezcla de magmas y otros procesos petrogenéticos: criterios básicos.

Tema 8. Geoquímica de rocas ígneas (1). Elementos mayores y trazas. Geoquímica isotópica en Petrología Ígnea: isótopos radiogénicos e isótopos estables.

Tema 9. Geoquímica de rocas ígneas (2). Introducción a la interpretación de los datos químicos: diagramas de variación.

Tema 10. Introducción a la Petrología Experimental. Métodos experimentales en Petrología Ígnea. Diagramas binarios. Diagramas ternarios. Ejemplos de interpretación de texturas a la luz de los datos experimentales.

Tema 11. Rocas ígneas basálticas (1). Diversidad y clasificación: toleítas y basaltos alcalinos. Diversidad mineralógica y geoquímica. Procesos de diferenciación en rocas basálticas.

Tema 12. Rocas ígneas basálticas (2). Generación de basaltos en dorsales oceánicas y en otros ambientes geodinámicos. La diversidad de ambientes oceánicos. Basaltos continentales de meseta.

Tema 13. Andesitas y rocas afines. Rasgos petrológicos y geoquímicos de las rocas de la serie calcoalcalina. Rasgos peculiares de los entornos de subducción y generación de rocas calcoalcalinas.

Tema 14. Rocas ígneas graníticas (1). Concepto y abundancia. Tipología de rocas graníticas: criterios mineralógicos y geoquímicos. Diversidad mineralógica, petrológica y estructural de granitos.

Tema 15 Rocas ígneas graníticas (2). La complejidad de la interpretación de los datos de las rocas graníticas. Importancia de los datos de campo y texturales. Grandes grupos genéticos de rocas graníticas y su significado geodinámico.

Tema 16. Otros tipos de rocas ígneas. Rocas alcalinas en áreas de *rift* y en otras zonas oceánicas y continentales. Kimberlitas y carbonatitas. Algunas rocas ígneas precámbricas.

Tema 17. Rocas sedimentarias: metodología de estudio petrográfico y geoquímico. Difracción de rayos X, microscopía electrónica y otras técnicas.

Tema 18. Diversidad y clasificación de rocas sedimentarias. Introducción a la petrografía de rocas sedimentarias detríticas y carbonáticas.

Tema 19. Procesos diagenéticos. Evaluación textural, mineralógica y geoquímica de la diagénesis

Tema 20. Conceptos básicos de metamorfismo (1). Definición. Límites del metamorfismo. Clasificación: metamorfismo de contacto y metamorfismo regional.

Tema 21. Clasificación y nomenclatura de rocas metamórficas.

Tema 22. Conceptos básicos del metamorfismo (2). Factores físicos del metamorfismo. Presión de carga y presiones dirigidas. Temperatura. La importancia de la fase fluida y de su composición. Evaluación del equilibrio químico en metamorfismo.

Tema 23. La interpretación textural de las rocas metamórficas. Principales tipos de texturas. Inferencia de superposición de fases metamórficas sucesivas a partir del estudio textural: algunos ejemplos seleccionados.

Tema 24. Reacciones metamórficas. Reacciones sólido-sólido, de deshidratación y de decarbonatación. Reacciones de cambio iónico. Geotermometría y geobarometría en metamorfismo.

Tema 25. Concepto de facies en metamorfismo: evolución histórica y status actual. Las reacciones metamórficas y la subdivisión en facies del espacio P-T en metamorfismo.

Tema 26. Representación gráfica de paragénesis metamórficas. Diagramas ACF, A'FK y AFM.

Tema 27. Metamorfismo progresivo en pelitas. Reacciones sucesivas en diferentes gradientes térmicos.

Tema 28. Metamorfismo progresivo en rocas básicas. Reacciones sucesivas en diferentes gradientes térmicos.

Tema 29. Metamorfismo en rocas carbonáticas. Peculiaridades de las reacciones metamórficas en carbonatos. Sistemas de representación específicos. Reacciones metamórficas más relevantes.

Tema 30. Metamorfismo y tectónica global. Concepto e inferencia de trayectorias P-T-t en metamorfismo. Trayectorias P-T-t y entorno geodinámico.

Temario Práctico y Planificación Temporal:	<p>1.1.- <u>Petrografía de rocas plutónicas</u>. Objetivos generales: clasificación, descripción precisa, tanto mineralógica como textural. Relación de la evidencia textural con observaciones de campo, en muestra de mano y geoquímicas</p> <p>1.2.-<u>Petrografía de rocas metamórficas</u>. Objetivos generales: clasificación, descripción textural y mineralógica precisa, introducción al estudio de secuencias cristalización-deformación.</p> <p>En ambos casos la planificación se ajustará a la del temario teórico</p>		
Metodología Docente Empleada:	<p><u>1. Clases teóricas (clase magistral)</u>. Los recursos utilizados son las presentaciones con ordenador y sólo en algunos casos la pizarra. Al final de cada sesión se repartirá al alumno un cuestionario para guiar el estudio del tema tratado.</p> <p><u>2. Clases prácticas (laboratorio)</u>. Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas al estudio de rocas reales, tanto en muestra de mano como al microscopio. Estas clases se orientan a potenciar la capacidad de observación y de análisis. 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.</p> <p><u>3.- Actividades académicas dirigidas</u>. Se plantearán al finalizar las clases teóricas y se resolverán por grupos de alumnos designados al efecto. Incluyen problemas y búsquedas de información sobre temas teóricos y prácticos seleccionados de la asignatura (<u>ver anexo 2</u>).</p>		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias	Sesiones prácticas X	Lectura de textos X
	Visitas / excursiones	Web específicas X	Otras (indicar)
Criterios de Evaluación: (detallar)	<p>Realización de un examen final teórico y práctico que versará sobre el temario propuesto. Teoría y práctica deberán ser aprobadas independientemente, esto es, ambas pruebas NO compensarán salvo en casos excepcionales</p> <p>Previamente, prueba parcial (teórica y práctica) de rocas ígneas, eliminatoria de materia para quienes la aprueben.</p> <p>En relación con cada prueba teórica, se valorará con un máximo del 15% la participación en actividades académicas dirigidas.</p> <p>En todas las pruebas se valorará especialmente la capacidad de describir y clasificar correctamente las rocas.</p>		
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	<p>Best, M.G. y Christiansen, E.H. (2001) Igneous Petrology. Blackwell Science, 458pp.</p> <p>Tucker, M.E. (1981) Sedimentary Petrology. An Introduction. Blackwell, Oxford, 353 pp.</p> <p>Wilson, M. (1989) Igneous Petrogenesis. Unwin Hyman, London, 466 pp.</p> <p>Winter, J.D. (2001) An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice Hall, New Jersey, 697 pp.</p> <p>Yardley, B.W.D. (1996) An Introduction to Metamorphic Petrology Prentice Hall, 264 pp.</p>		
Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)	<p>Recomendada en clase con cada tema. Incluye direcciones Web seleccionadas.</p>		

Horas de trabajo del alumno									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
35		60	38		45	15	70	57	329

(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.

Capacidad		Bloque 1 (Introducción)	Bloque 2 (R. ígneas)	Bloque 3 (R. sedim.)	Bloque 4 (R. metam.)
Conocimientos generales básicos	Orientación espacio- temporal		X		X
	Conceptos físico- químicos	X	X	X	X
Integrar información de diferentes campos		X	X	X	X
Búsqueda y análisis de información bibliográfica			X		X
Trabajo en equipo			X		X
Nomenclatura y clasificación de rocas		X	X	X	X
Interpretación teórica de los rasgos petrográficos de las rocas			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 bloques temáticos 2 y 4 de la asignatura

D1. Cuestiones. Después de cada sesión teórica se repartirá a los alumnos un cuestionario que deberán resolver individualmente de acuerdo con la información suministrada por el Profesor. En la sesión de AAD correspondiente se resolverán los cuestionarios y se discutirán brevemente los puntos más importantes, tanto de los cuestionarios como, en general, de los temas teóricos correspondientes. La respuesta a los cuestionarios podrá ser entregada al Profesor por los alumnos que lo deseen.

D2. Problemas: durante las clases prácticas se distribuirá a los alumnos, organizados por grupos de 4-5, problemas a resolver. En las sesiones AAD correspondientes se resolverán y dichos problemas y se comentará su significado.

ANEXO 3

Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

(B1) Bloque 1: *Introducción* (Temas 1 y 2): 2 h (T)

(B2) Bloque 2: *Petrología Ígnea* (Temas 3-16, ambos inclusive): 17 h (T) + 32 h (P)

(B3) Bloque 3: *Petrología Sedimentaria*. (Temas 17-19, ambos inclusive): 3 h (T)

(B4): Bloque 4: *Petrología Metamórfica* (Temas 20-30, ambos inclusive): 13h (T) + 28 h (P)

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas) PRIMER CUATRIMESTRE

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Clases de teoría	B1 (2T) B2 (1T) Temas 1-3	B2 (3T) Temas 4-6	B2 (3T) Temas 7-8-9	B2 (1T) Temas 8-9	B2 (3T) Temas 10-12	B2 (1) Tema 12	B2 (2T) Tema 13	B2 (2T) Tema 14-15	B2 (1T) Tema 16	B3 (3T) Temas 17-19	B4 (3T) Temas 20-22	B4 (3T) Temas 23-24	B4 (1T) Tema 25	B4 (2T) Tema 26
Clases prácticas	B2 (4P)	B2 (4P)	B2 (2P)	B2 (2P)	B2 (4P)	B2 (4P)	B2 (2P)	B2 (2P)	B2 (4P)	B2 (4P)	B4 (4P)	B4 (4P)	B4 (2P)	B4 (2P)
Actividades dirigidas				D1: 1h D2: 1h		D1: 1h D2: 1h	D1: 1h	D1: 1h	D2: 2h				D1: 2h	D2: 1h

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas) SEGUNGO CUATRIMESTRE

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Clases de teoría	B4 (1T) Tema 27	B4 (1T) Tema 28			B4 (1T) Tema 29	B4 (1T) Tema 30				
Clases prácticas	B4 (2P)	B4 (2P)	B4 (2P)	B4 (2P)	B4 (2P)	B4 (2P)	B4 (2P)	B4 (2P)		
Actividades dirigidas			D1: 1h	D2: 1h			D1: 1h	D2: 1h		

Según consta en la tabla de adaptación ECTS:

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

Clases teóricas: 35 horas

Clases laboratorio: 60 horas, según horario

Actividades Académicas Dirigidas: 15 horas