

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Petrología de rocas ígneas y metamórficas			Código:	757609217
Módulo:				Materia:	Geología
Curso:	3º			Cuatrimestre:	2º
Créditos ECTS	6	Teóricos:	3	Prácticos:	3
Departamento/s:	Geología		Área/s de Conocimiento:	Petrología y Geoquímica	

PROFESOR/A		E-mail	Ubicación	Teléfono
Prof 1: Ignacio Moreno-Ventas Bravo		bravo@uhu.es	Facultad de CCEE	959219817
Prof 2:				
Prof 3:				
Horario Tutorías	Prof. 1	X (10-11;13-14); J (10-14)		
	Prof. 2			
	Prof. 3			
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> MOODLE <input type="checkbox"/> Página web:			

<p><b>Contexto de la asignatura</b></p>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura de Petrología Ígnea y Metamórfica se imparte en el segundo trimestre del tercer curso del Grado de Geología, con posterioridad a la asignatura de Petrografía, que se imparte en el primer trimestre del mismo curso, y a la asignatura de Geoquímica que se imparte en el segundo curso del Grado. La asignatura de Geoquímica proporciona conceptos y conocimientos esenciales para la comprensión del quimismo de las rocas ígneas y de las series magmáticas de las que éstas provienen, además de una introducción a conceptos esenciales de la Petrología: equilibrio termodinámico, quimismo de series magmáticas, comportamiento de los elementos traza en procesos ígneos y geoquímica isotópica. Por otro lado, en la asignatura de Petrografía se exponen los aspectos texturales y mineralógicos fundamentales para la clasificación y descripción de las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, proporcionando los elementos esenciales de estudio de las rocas en lámina delgada. Además, cuando los alumnos cursan esta asignatura han adquirido previamente conocimientos sobre Mineralogía, Cristalografía Óptica, Física, Química, Matemáticas y Geología, por lo que se encuentran provistos de las herramientas básicas necesarias para el correcto seguimiento de la misma. La Petrología Ígnea y Metamórfica ocupa una posición central entre las disciplinas que componen las Ciencias de la Tierra porque es esencial para comprender la evolución del manto y la corteza terrestre, la actividad magmática que se desarrolla en la Tierra y que está íntimamente ligada a la tectónica global. La Petrología Ígnea y Metamórfica es también una disciplina fundamental en el estudio de la evolución de los orógenos, la generación de corteza continental y en el estudio de la evolución de las masas continentales a lo largo de los distintos estadios de la evolución terrestre. Así mismo, la Petrología es una disciplina esencial en el estudio de los planetas de tipo terrestre y de alguno de los satélites de los planetas Jovianos. En relación con otras asignaturas del Grado, la Petrología Ígnea y Metamórfica provee a los estudiantes de conocimientos esenciales para la comprensión de otras asignaturas como Exploración y Explotación de Recursos Minerales, Rocas Ornamentales, Geotecnia, Geología Ambiental, Geología Estructural, Tectónica Global y Geología Histórica.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>En el desarrollo de la labor profesional de un geólogo, la Petrología ocupa un papel fundamental porque es la herramienta que permite la identificación, descripción y análisis del significado de los materiales con los que trabaja. Además, los conocimientos de Petrología son imprescindibles para aquellos geólogos que trabajen en el ámbito de la geotermia, la exploración de recursos minerales, combustibles nucleares e hidrocarburos. También es necesaria una sólida formación en Petrología para aquellos que estudian los procesos de Cambio Climático a escala planetaria pues la actividad magmática está íntimamente relacionada con los procesos que formaron y modifican la atmósfera terrestre. Además, la Petrología es esencial para aquellos profesionales que desarrollan su labor en el ámbito de los Riesgos Geológicos, dado que en muchas áreas geográficas, la actividad volcánica es uno de los riesgos más importantes y perturbadores de la actividad humana.</p>
<p><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>	<p>Proporcionar al estudiante una formación sólida sobre los tipos de rocas, los cuerpos de los que éstas forman parte, los procesos magmáticos y orogénicos a los que están asociadas. Y el significado de estos procesos en el contexto de la Tectónica Global: especialmente en lo relativo a la evolución/generación de la corteza continental y oceánica, y a la distribución a escala planetaria de la actividad volcánica.</p>

<b>Competencias básicas o transversales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad síntesis.</li> <li>• Habilidad para la utilización de instrumentos complejos como el microscopio petrográfico, y una introducción al uso del microscopio electrónico y la microsonda electrónica.</li> <li>• Desarrollo de habilidades en procesos de diagnóstico e identificación.</li> <li>• Mejora de la capacidad de resolución de problemas.</li> <li>• Habilidades dialécticas para la exposición y presentación de contenidos temáticos.</li> <li>• Desarrollo del lenguaje y su comprensión semántica.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimiento de la química, mineralogía y texturas de las rocas ígneas y metamórficas.</li> <li>- Conocimiento de los cuerpos en que se presentan las rocas ígneas.</li> <li>-Capacidad para la identificación de las series magmáticas a que pertenecen las rocas ígneas.</li> <li>- Comprensión sintética de la actividad magmática y metamórfica en el contexto de la tectónica global.</li> <li>- Comprensión del papel de la actividad magmática y metamórfica en el desarrollo de la corteza oceánica y continental.</li> <li>- Comprensión del papel de la actividad ígnea y metamórfica en la evolución de los arcos volcánicos de isla y continentales.</li> <li>- Comprensión de la distribución de la actividad volcánica a escala planetaria.</li> <li>- Comprensión del papel del metamorfismo en la evolución de los erógenos.</li> </ul>
<b>Recomendaciones</b>	<p>Para cursar con solvencia esta asignatura se recomienda una buena base de Geología, Geoquímica, Mineralogía y Petrografía.</p>
<b>BLOQUES TEMÁTICOS</b>	<p><b>I. PETROLOGÍA ÍGNEA Y METAMÓRFICA</b></p>

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>Tema 1: La interpretación geoquímica de las rocas ígneas: principios generales y su uso.</b> Introducción a la Petrología. Clasificación y nomenclatura de las rocas ígneas. Características geoquímicas de las rocas ígneas. Procesos magmáticos. Procesos de fusión parcial del Manto.</p> <p><b>Tema 2: Generación de rocas volcánicas ígneas en entornos oceánicos.</b> Magmatismo en dorsales oceánicas. Magmatismo de islas oceánicas.</p> <p><b>Tema 3: Generación de rocas volcánicas ígneas en entornos de subducción.</b> Magmatismo de Arcos de isla. Magmatismo de Márgenes Continentales Activos. Magmatismo de Cuencas tras-arco.</p> <p><b>Tema 4: Generación de rocas plutónicas comunes: granitos y corteza continental.</b> Petrología de granitoides. Magmatismo alcalino continental. La corteza continental. Evolución cortical y mantélica. Basaltos de plataforma (Flood-basalts). Petrología de granitoides.</p> <p><b>Tema 5: Interpretación mineralógica, textural y geoquímica de rocas metamórficas.</b> Conceptos fundamentales del metamorfismo. Asociaciones minerales en equilibrio en rocas metamórficas. Estructuras, texturas y tipos de rocas metamórficas. Reacciones metamórficas. Espacio composicional del metamorfismo. Diagramas P-T: el espacio reaccional del metamorfismo. El papel de los fluidos en el metamorfismo.</p> <p><b>Tema 6: Evolución de protolitos comunes en diferentes entornos Geológicos: metamorfismo progresivo en metapelitas, metabasitas y rocas carbonáticas.</b> Metamorfismo de sedimentos pelíticos. Metamorfismo de rocas máficas. Metamorfismo de rocas carbonatadas. Fusión parcial, migmatitas y granulitas.</p> <p><b>Tema 7: Introducción a las relaciones entre metamorfismo y tectónica global.</b> Gradientes metamórficos: gradientes progradados y gradientes retrógradados. Metamorfismo de alta presión y baja temperatura tipo Franciscano. Metamorfismo de presión intermedia tipo Dalradian. Metamorfismo de baja presión tipo Abukuma. Metasomatismo en zonas de dorsal oceánica y de fondo oceánico. Metamorfismo en zonas de rift. Metamorfismo de alta temperatura y baja presión. J. Kornprobst. Metamorfismo en zonas de cizalla.</p>
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><u>Prácticas de gabinete de Petrología Ígnea:</u> Cálculo de la norma CPIW. Simulación con MELTS de procesos ígneos.</p> <p><u>Prácticas de laboratorio de Petrología Ígnea:</u> Identificación de procesos magmáticos a través de las texturas de rocas ígneas. Utilización de la EMP en el estudio de rocas ígneas: método de trabajo y análisis de resultados.</p> <p><u>Prácticas de gabinete de Petrología Metamórfica:</u> Análisis del espacio composicional y reactivo mediante CSpace. Ejemplos de geotermobarometría.</p> <p><u>Prácticas de laboratorio de Petrología Metamórfica:</u> Identificación de asociaciones minerales características de las principales facies metamórficas. Estudio del metamorfismo progrado en metabasitas. Interpretación de texturas metamórficas. Utilización de la EMP en el estudio de rocas metamórficas: método de trabajo y análisis de resultados.</p> <p>Temporalización: éstas prácticas se realizan sucesivamente, primero las relativas a las rocas ígneas y posteriormente las relativas a rocas metamórficas, ajustándose a la programación de horarios de la Facultad de Ciencias Experimentales para el curso 2011-2012.</p>

<b>Actividades Dirigidas y Planificación Temporal</b>	Un día a la semana, el día marcado o reservado en el horario establecido por el centro, se plantearán las actividades que se requieran para completar la dinámica de clases de teoría presenciales y de las prácticas				
<b>Metodología Docente Empleada:</b>	Clase magistral, Debates. Resolución de dudas. Trabajos en grupo (tutorizados), trabajos individuales, (tutorizados)				
<b>Criterios de Evaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen final de teoría (50%)+ practicas (30%) = 80%</li> <li>- Actitud + participación + actividades dirigidas = 20%</li> <li>- El examen escrito constará de cuestiones cortas y un tema a desarrollar. En las prácticas se evaluarán tanto las habilidades adquiridas como el conocimiento de las técnicas y procedimientos aprendidos</li> </ul>				
<b>Distribución Horas Presenciales</b>	<b>Grupo Grande</b>	<b>Grupo Pequeño</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Lab. Informática</b>	<b>Campo</b>
	14	8	22	8	

**Bibliografía:**

- Bard J. P. (1985). Microtexturas de rocas magmáticas y metamórficas. Ed. Masson (p. 181).
- Barker A. J. (1998). Introduction to Metamorphic Texturas and Microstructures. Ed. Stanley Thornes (p. 264).
- Bucher K. and Frey M. (2002). Petrogenesis of Metamorphic Rocks. Ed. Springer (p. 341).
- Castro A. (1989). Petrografía Básica. Texturas, clasificación y nomenclatura de rocas. Ed. Paraninfo (p. 143).
- Hibbard M. J. (1995). Petrography to Petrogenesis. Ed. Prentice-Hall, Inc. (p. 587).
- Kornprobst J. (2002). Metamorphic Rocks and Their Geodynamic Significance. A petrological Handbook. Ed. Kluwer Academic Publishers. (p. 208).
- Philpotts A. R. and Ague J. J. (2009). Principles of Igneous and Metamorphic Petrology. Ed. Cambridge U. P. (p. 667).
- Shelley D. (1993). Ígneous and metamorphic rocks under the microscope. Ed. Chapman & Hall (p. 445).
- Spear F. S. (1993). Metamorphic Phase Equilibria and Pressure-Temperature-Time Paths. Ed. Mineralogical Society of America. Monograph. (p. 799).
- Vernon R. H. and Clarke G. L. (2008). Principles of Metamorphic Petrology. Ed. Cambridge U. P. (p. 446).
- Winter J. D. (2001). An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology. Ed. Prentice-Hall (p. 697).
- Yardley B. W. (1989). An Introduction to Metamorphic Petrology. Ed. Longman Earth Science Series (p. 248).

**Enlaces de interes.**

<http://www.ugr.es/~cspace/>  
<http://melts.ofm-research.org/>  
<http://earthref.org/cgi-bin/er.cgi?s=germ-s0-main.cgi>  
<http://weblearn.ox.ac.uk/site/mathsphys/earth/>  
[http://serc.carleton.edu/research\\_education/equilibria/index.html](http://serc.carleton.edu/research_education/equilibria/index.html)  
[http://qsc.nrcan.gc.ca/sw/twq\\_e.php](http://qsc.nrcan.gc.ca/sw/twq_e.php)  
<http://www.metamorph.geo.uni-mainz.de/thermocalc/>  
<http://www.geolab.unc.edu/Petunia/IqMetAtlas/mainmenu.html>

**Horas de trabajo del alumno**

Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
22	8	22	30		70	8		40	200

(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	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5	Bloque 6	Bloque 7	Bloque 4
Capacidad de gestión de la información	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacidad de organización del trabajo autónomo y en grupo			X	X	X	X	X	X
Capacidad de presentación de datos relevantes						X	X	X
Capacidad de integración de datos de diferentes campos	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacidad de síntesis	X	X	X	X	X	X	X	X
Competencias específicas	X	X	X	X	X	X	X	X



## Anexo 2

### ***Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Mineralogía de Silicatos de 2º curso de Graduado en Geología***

Cada alumno aportará una pequeña colección de rocas ígneas y metamórficas. Esta colección será dirigida por el profesor. Se escogerán aquellas láminas que se estime oportuno para la preparación de láminas delgadas (y en su caso pulidas) para su posterior estudio por el alumno en el contexto de una AAD.

Cada alumno realizará una colección de problemas relacionados con simulación de procesos ígneos con MELTS; 2) con el espacio composicional y reaccional de rocas metamórficas mediante CSpace.

Cada alumno presentará al grupo los resultados de un pequeño trabajo de síntesis bibliográfica.

**ANEXO 3**

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

**Unidades temáticas:**

(B1) Bloque 1: *Introducción a los Métodos de Exploración* (Tema 1-7)

**Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)**

**2º Cuatrimestre**

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría	B1	B 1	B 2	B2	B3	B3	B4	B4	B5	B5	B6	B7	B7	REPASO	<b>Examen Final</b>
Clases prácticas	PRI	PRI	PRI	PRI	PRI	PRI	PRI	PRM	PRM	PRM	PRM	PRM	PRM	REPASO	
Clases de problemas				X				X			X		X	REPASO	
Actividades dirigidas		AAD 1h				AAD 2h		AAD 2h		AAD 1h			AAD 1h	AAD 1h	