

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Petrología de rocas ígneas y metamórficas		Código: 757609217
Módulo:	Materiales y Procesos Geológicos		Materia: Procesos geológicos y sus procesos formadores
Curso:	3º		Cuatrimestre: C2
Créditos ECTS	6	Teóricos: 3	Prácticos: 3
Departamento:	Geología		Área de Conocimiento: Petrología

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Ignacio Moreno-Ventas Bravo	bravo@uhu.es	B1-P3-D1	959219817
Otros:				
Dirección página WEB de la asignatura				

DOCENCIA EN EL CURSO 2013-2014

<p>Contexto de la asignatura</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>Contexto de la asignatura</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>

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

<p>Bloques Temáticos:</p>	<p>1) La interpretación geoquímica de las rocas ígneas: principios generales y su uso. 2) Generación de rocas volcánicas ígneas en entornos oceánicos; 3) Generación de rocas volcánicas ígneas en entornos de subducción; 4) Generación de rocas volcánicas ígneas en entornos de subducción; 5) Fundamentos del Metamorfismo; 6) Evolución de protolitos comunes en diferentes entornos Geológicos: metamorfismo progresivo en metapelitas, metabasitas y rocas carbonáticas; 7) Introducción a las relaciones entre metamorfismo y tectónica global.</p>
<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>Tema 1: La interpretación geoquímica de las rocas ígneas: principios generales y su uso. 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>Tema 2: Generación de rocas volcánicas ígneas en entornos oceánicos. Magmatismo en dorsales oceánicas. Magmatismo de islas oceánicas.</p> <p>Tema 3: Generación de rocas volcánicas ígneas en entornos de subducción. Magmatismo de Arcos de isla. Magmatismo de Márgenes Continentales Activos. Magmatismo de Cuencas tras-arco.</p> <p>Tema 4: Generación de rocas volcánicas ígneas en entornos de subducción continental. Petrología de granitoides. Magmatismo alcalino continental. La corteza continental. Evolución cortical y mantélica. Basaltos de plataforma (Flood-basalts). Petrología de granitoides.</p> <p>Tema 5: Fundamentos del Metamorfismo. Conceptos fundamentales del metamorfismo. Fundamentos termodinámicos del Equilibrio. Asociaciones minerales en equilibrio en rocas metamórficas. Estructuras. Reacciones metamórficas. El papel de los fluidos en el metamorfismo.</p> <p>Tema 6: Evolución de protolitos comunes en diferentes entornos Geológicos: metamorfismo progresivo en metapelitas, metabasitas y rocas carbonáticas. Metamorfismo de sedimentos pelíticos. Metamorfismo de rocas máficas. Metamorfismo de rocas carbonatadas. Fusión parcial, migmatitas y granulitas.</p> <p>Tema 7: Introducción a las relaciones entre metamorfismo y tectónica global. 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.</p> <p>Temporización: Los temas se impartirán secuencialmente del primero al último.</p>

<p>Temario Práctico y Planificación Temporal:</p>	<p><u>Prácticas</u> 1.- Diagramas de Fases: 1.1) Sistemas Binarios sin Solución Sólida; 1.2) Sistemas Binarios con Solución Sólida; 1.3) Sistemas Ternarios I; 1.4) Sistemas Ternarios II; 1.5) Sistema [Cu-O-Si-Fe]. 2.- Simulación de Procesos ígneos con Melts: 2.1.- Cristalización en Equilibrio Isobárico con y sin restricción de fO_2; 2.2) Cristalización Fraccional Isobárica; 2.3) Mezcla de Magmas y procesos de asimilación; 2.4) Otras condiciones de cristalización (isentálpica, adiabática, con gradientes dP/dT). 3) Construcción de Diagramas P-T: 3.1) Sistemas no-degenerados; 3.2) Sistemas degenerados.</p>		
<p>Metodología Docente Empleada:</p>	<p>Clases teóricas: impartición de los contenidos teóricos desde un enfoque cuantitativo, orientado a la resolución y planteamiento de problemas. Se utilizarán las tecnologías informáticas habituales: video-proyección, internet, sistemas de cálculo numérico y modelación.</p> <p>Clases prácticas: están basadas en la resolución de problemas. Para la realización de los cálculos se utilizará software de cálculo numérico, pero también se utilizarán programas específicos de petrología. Las páginas web de petrología serán utilizadas como fuentes de referencia para datos petrológicos, software académico y material didáctico complementario.</p> <p>Actividades Académicas Dirigidas: Están destinadas a que el alumno participe activamente en el desarrollo de proyectos dirigidos por el profesor. Estos proyectos contienen los elementos básicos de un trabajo científico adecuado a las dimensiones temporales de esta asignatura, y al nivel académico de un estudiante.</p>		
<p>Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)</p>	<p>Sesiones teóricas X</p>	<p>Presentaciones PC X</p>	<p>Diapositivas X</p>
	<p>Transparencias</p>	<p>Sesiones prácticas X</p>	<p>Lectura de artículos X</p>
	<p>Visitas / excursiones</p>	<p>Web específicas X</p>	<p>Otras (indicar): Software de cálculo numérico, lenguajes de programación. Software específico de geoquímica.</p>
<p>Criterios de Evaluación: (detallar)</p>	<p>- Examen final de teoría (80%) + problemas (20%) = 90%</p> <p>- Actitud + participación + actividades dirigidas = 10%</p> <p>- El examen escrito constará de una serie de preguntas y uno o dos problemas similares a los resueltos en clase.</p>		

<p>Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)</p>	<p>Winter J. D. (2001). An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology. Ed. Prentice-Hall (p. 697).</p> <p>Kornprobst J. (2002). Metamorphic Rocks and Their Geodynamic Significance. A petrological Handbook. Ed. Kluwer Academic Publishers. (p. 208).</p> <p>Philpotts A. R. and Ague J. J. (2009). Principles of Igneous and Metamorphic Petrology. Ed. Cambridge U. P. (p. 667).</p> <p>Spear F. S. (1993). Metamorphic Phase Equilibria and Pressure-Temperature-Time Paths. Ed. Mineralogical Society of America. Monograph. (p. 799).</p> <p>Vernon R. H. and Clarke G. L. (2008). Principles of Metamorphic Petrology. Ed. Cambridge U. P. (p. 446).</p>
<p>Bibliografía Complementaria: (incluir, si procede páginas Web)</p>	<p>Bard J. P. (1985). Microtexturas de rocas magmáticas y metamórficas. Ed. Masson (p. 181).</p> <p>Barker A. J. (1998). Introduction to Metamorphic Texturas and Microstructures. Ed. Stanley Thornes (p. 264).</p> <p>Bucher K. and Frey M. (2002). Petrogenesis of Metamorphic Rocks. Ed. Springer (p. 341).</p> <p>Castro A. (1989). Petrografía Básica. Texturas, clasificación y nomenclatura de rocas. Ed. Paraninfo (p. 143).</p> <p>Hibbard M. J. (1995). Petrography to Petrogenesis. Ed. Prentice-Hall, Inc. (p. 587).</p> <p>Shelley D. (1993). Ígneous and metamorphic rocks under the microscope. Ed. Chapman & Hall (p. 445).</p> <p>Yardley B. W. (1989). An Introduction to Metamorphic Petrology. Ed. Longman Earth Science Series (p. 248).</p> <p>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://gsc.nrcan.gc.ca/sw/twq_e.php http://www.metamorph.geo.uni-mainz.de/thermocalc/ http://www.geolab.unc.edu/Petunia/lqMetAtlas/mainmenu.html</p>