

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Asignatura:</b>	Geoquímica			<b>Código:</b>	Geología 757609 210 Geol + MMAA 757914205
<b>Módulo:</b>				<b>Materia:</b>	
<b>Curso:</b>	2º			<b>Cuatrimestre:</b>	2
<b>Créditos ECTS</b>	6	<b>Teóricos:</b>	3	<b>Prácticos:</b>	<b>3</b>
<b>Docencia en inglés:</b>	<b>NO</b>				
<b>Departamento/s:</b>	Geología		<b>Área/s de Conocimiento:</b>	Petrología y Geoquímica	

DATOS DEL PROFESORADO	
<b>Coordinador:</b>	Jesús Damián De la Rosa Díaz
<b>Campus Virtual</b>	<p style="text-align: center;"><b>Moodle</b>                      <input checked="" type="checkbox"/> <b>Página web:</b></p> <p>se facilitará enlace DROPBOX con el material de la asignatura</p>

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono
Jesús Damián De la Rosa Díaz	jesus@uhu.es	CIQSO 1.06	959 219821
<b>Departamento:</b>	TUTORÍAS EN CIQSO, Edificio Robert H Grubbs Despacho 1.06		
<b>Horario Tutorías</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>
	16-18h	16-18h	16-18h
			<b>Jueves</b>
			16-18h
			<b>Viernes</b>

<b>CONTEXTO, OBJETIVOS, COMPETENCIA, PROGRAMA, EVALUACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN</b>	
<b>Contexto de la asignatura</b>	<p><u>Encadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La Geoquímica es una disciplina científica íntimamente relacionada con la Petrología, Mineralogía, Hidrogeología y estudios relacionados con la Atmósfera, de ahí la necesidad de que el alumno deba conocer desde un punto de vista teórico-práctico las operaciones básicas de muestreo, preparación y análisis de muestras, así como la evaluación y modelización de procesos, para poder interpretar correctamente los resultados obtenidos en dichas disciplinas.</p> <p>La asignatura Geoquímica es obligatoria en 2º curso del Grado de Geología. Otras asignaturas relacionadas son</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geoquímica Isotópica: optativa de 4º curso.</li> <li>• Química: obligatoria de 1er. Curso.</li> </ul> <p>Los descriptores de BOE son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución y comportamiento de los elementos químicos en materiales y procesos geológicos.</li> <li>• Geología Isotópica.</li> </ul> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>La aplicación de las técnicas de estudios y conceptos aprendidos en esta asignaturas serán básicos a la hora de conocer y comprender los materiales de la Tierra y los procesos implicados en su formación. También estos conocimientos serán útiles en el desarrollo de una posible labor profesional sobre el medio ambiente.</p>
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	<p>La Geoquímica es una disciplina clave en Ciencias Geológicas, contribuyendo en el conocimiento de la evolución de la Tierra y de los principios que rigen su diversidad composicional. Uno de los objetivos principales es conocer los ciclos geoquímicos y distribución de los distintos compuestos y elementos químicos en los diferentes medios y en el Sistema Tierra. -Aplicar las técnicas químicas en el conocimiento del Planeta Tierra.</p>
<b>Competencias básicas o transversales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimiento y comprensión de conceptos básicos.</li> <li>-Resolución de problemas.</li> <li>-Capacidad de utilizar la informática y procesar datos.</li> <li>-Capacidad de preparar de forma segura las muestras para su posterior análisis químico.</li> <li>-Destreza técnica en instrumentación química.</li> <li>-Análisis y discusión de datos, análisis, bibliografía e informes técnicos.</li> <li>-Capacidad de realizar informes científico y técnicos escritos y presentaciones orales.</li> <li>-Exposición en público de resultados.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de organización individual y trabajo en grupo</li> <li>-Capacidad de crítica y autocrítica en la obtención, análisis y presentación de informes técnicos.</li> <li>-Capacidad de aprendizaje autodidacta, innovación y espíritu emprendedor.</li> </ul>
<b>Recomendaciones</b>	<p>Es conveniente que el alumno supere previamente las asignaturas de cursos previos, sobre todo las relacionadas con las Ciencias en general Lectura y comprensión de textos científicos en inglés. Conocimiento de elaboración de hojas de cálculo EXCEL.</p>
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	<p>I.- Introducción. Evolución histórica y Métodos Geoquímicos. II.- Estructura atómica. Clasificación Geoquímica de los elementos. Termodinámica y Equilibrio de Fases. III.- Introducción a la Geoquímica Isotópica. Datación. IV.- Abundancia cosmoquímica y nucleosíntesis. V.- Composición y Evolución geoquímica y de la Tierra. VI.- Composición y Evolución geoquímica y de la Atmósfera. VII.- Composición y Evolución geoquímica y de la Hidrosfera.</p>

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p>1.- Introducción.- Concepto de Geoquímica. Historia. Objetivos. Relaciones con otras disciplinas científicas Principales Publicaciones.</p> <p>2.- Métodos Analíticos en Geoquímica.- Preparación de muestras. Principales Métodos analíticos y su fundamentos. Presentación y evaluación de resultados.</p> <p>3.- Estructura atómica y tabla periódica.- Modelos atómicos de Thomson-Rutherford. Teoría de Bohr y Rayos X. Modelo de Schrödinger. Tabla de Mendeleiev y Tabla Periódica moderna. Pesos Atómicos.</p> <p>4.- Enlaces y sustituciones iónicas.- Tipos de enlaces. Radio iónico. Reglas de Goldschmidt de la sustitución. Coeficientes de reparto. Clasificación geoquímica de los elementos.</p> <p>5.- Termodinámica y Equilibrio de Fases.</p> <p>6.- Introducción a Isótopos Radioactivos y Radiogénicos.- Principios de desintegración radioactiva: tipos de desintegración. Leyes fundamentales, ecuaciones y series de desintegración. Métodos analíticos. Principales sistemas isotópicos en Ciencias de la Tierra (K/Ar, Rb/Sr, Sm/Nd, U-Th/Pb, Rh/Os, <sup>14</sup>C, Fission-track).</p> <p>7.- Introducción a Isótopos Estables.- Procesos y leyes de fraccionamiento isotópico y sus causas. Notación Isótopos de H, He, O, C y S. Geotermometría isotópica. Isótopos interés ambiental.</p> <p>8.- Principios generales de Cosmoquímica.- Diferenciación química en el Sistema Solar (SS) y la Tierra. Evolución estelar y nucleosíntesis. Abundancia de los elementos y nucleidos en el Universos y SS. Origen del SS. Meteoritos.</p> <p>9.- Diferenciación Química de la Tierra.- Estructura y composición de la Tierra. Composición de la Tierra. Métodos de determinación. Composición del núcleo, manto y corteza. Reservorios geológicos del manto. Origen y evolución de la Tierra. Modelos de diferenciación de la Tierra.</p> <p>10.- Geoquímica de la Atmósfera.- Estructura y composición de la Atmósfera. Interacción de la radiación solar y terrestre. Flujos químicos troposféricos. Aerosoles atmosféricos. Ciclos geoquímicos. Química estratosférica.</p> <p>11.- Geoquímica de la Hidrosfera.- Composición química del agua marina. Gases y material particulada oceánica. Nutrientes y Ciclo del Carbono. Elementos Traza. Sedimentos Marinos. Geoquímica de Estuarios. Ciclos Geoquímicos de los principales iones.</p>
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>Laboratorio</b> (laboratorio de molienda y laboratorio general)</p> <p>1.- Muestreo y Preparación de muestras sólidas (rocas y sedimentos).</p> <p>2.- Muestreo y Preparación de muestras de aguas y material particulado atmosférico. Filtración. Captadores de alto y bajo volumen.</p> <p>3.- Medidas de seguridad en el laboratorio de geoquímica. Pesada y Digestión de muestras. Uso de ácidos fuertes. Lixiviación. Extracciones.</p> <p>4.- Análisis mediante técnicas instrumentales. Principios y aplicaciones de Espectrometría de masas con ICP-MS.</p> <p><b>Problemas</b> (aula de informática)</p> <p>5.- Representación gráfica de resultados: Diagramas binarios, triangulares y multielementales.</p> <p>6.- Problemas y cálculo de problemas sobre los temas impartidos en Teoría.</p>
<p><b>Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido</b></p>	<p>El profesor presentará trabajos atractivos para los alumnos complementarios a los temas teórico/prácticos que se desarrollan en la asignatura.</p> <p>El profesor propondrá un plan de entrevistas obligatorias tanto individuales ó por grupos con objeto de conocer los avances en las distintas propuestas que se hagan sobre temas geoquímicos desde un punto de vista teórico y práctico. Se pretende que el alumno entienda y pueda expresar desde un punto de vista escrito y oral temas de gran interés actual en Geoquímica.</p> <p>Estos temas procederán de revistas especializadas tales como ELEMENTS.</p> <p>La falta de asistencia a las tutorías propuestas incidirá en una evaluación negativa.</p>
<p><b>Otras actividades</b></p>	
<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<p>Constructivista. Introducción del tema por parte del profesor, entrega de guión y material didáctico al alumno para la preparación del tema. Puesta en común y exposición final.</p>

<p><b>Criterios de Evaluación:</b></p>	<p>La evaluación se realizará en tres grandes bloques (Teórico, Práctico y Actividades Académicas Dirigidas), las cuales deben superarse independientemente. Si no es así, la evaluación global será negativa. Se conservarán los aprobados por partes en un mismo curso académico.</p> <p>1-<b>Examen teórico:</b> Preguntas tipo test sin penalización. (60%). 2 Exámenes Parciales y Final.</p> <p>2-<b>Examen práctico:</b> examen con preguntas sobre los contenidos prácticos (25%). La asistencia a clases prácticas es obligatoria. Se realizarán controles de asistencia.</p> <p>3-<b>Actividades Académicas Dirigidas:</b> 15%. Se realizará una valoración global de los aspectos propuestos por el profesor al alumnos, la capacidad de entendimiento, redacción y expresión, así como la presentación en público de temas geoquímicos.</p> <p>En general, un 20% de la nota se obtiene mediante evaluación continua mediante control de asistencia a clases (teóricas o prácticas), participación activa en clase, asistencia a tutorías programadas, entrega periódica de memorias o trabajos, participación en foros, etc.</p> <p>En relación a las convocatorias extraordinarias, se conservan los aprobados de los exámenes teóricos, prácticas y AAD. No serán extrapolables los criterios de asistencia y participación tal como se consideraron en la convocatoria ordinaria.</p>									
<p><b>Distribución Horas Presenciales</b></p>	<p><b>Grupo Grande</b></p>	<p><b>Grupo Reducido</b></p>	<p><b>Laboratorio</b></p>	<p><b>Lab. Informática</b></p>	<p><b>Campo</b></p>					
<p><b>Bibliografía:</b></p>	<table border="1" data-bbox="341 936 1508 999"> <tr> <td data-bbox="341 936 587 999">--</td> <td data-bbox="587 936 818 999">66%</td> <td data-bbox="818 936 1050 999">16.6%</td> <td data-bbox="1050 936 1281 999">16.6%</td> <td data-bbox="1281 936 1508 999">--</td> </tr> </table> <ul data-bbox="341 999 1508 1339" style="list-style-type: none"> <li>• <b>Básica:</b></li> <li>• <i>Allègre C (1992) From Stone to Star. A view of Modern Geology. Harvard University Press Cambridge. 287 pp.</i></li> <li>• <i>Faure G (1986) Principles of Isotope Geology. Second Edition. John Wiley &amp; Sons. 589 pp.</i></li> <li>• <i>Faure G (1998) Principles and applications of Geochemistry. Second Ed. Prentice Hall. New Jersey. 600 pp.</i></li> <li>• <i>Hobbs PV (2000) Introduction to Atmospheric Chemistry. Cambridge. 262 pp.</i></li> <li>• <i>Rollinson H (1993) Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. Longman Scientific &amp; Technical. New York. 352 pp.</i></li> </ul> <p data-bbox="341 1339 1508 1384"><b>Específica:</b></p> <ul data-bbox="341 1384 1508 1563" style="list-style-type: none"> <li>• <i>Albarede, Francis (1995). Introduction to Geochemical Modeling. Cambridge University Press. 543 pp.</i></li> <li>• <i>Allegre CJ 2008) Isotope Geology. Cambridge. 512 pp.</i></li> <li>• <i>Hoefs J (2009) Stable Isotope Geochemistry 6th Ed. Springer-Verlag. 285 pp.</i></li> <li>• <i>Holland HD (1984) The chemical evolution of the Atmosphere and Oceans. Princeton Series in Geochemistry. 582 pp.</i></li> </ul> <p data-bbox="341 1563 1508 1680"><b>Otros recursos:</b> <i>White, W. M. (1997) Geochemistry. Libro virtual en pdf. <a href="http://www.geo.cornell.edu/geology/classes/geo455/Geo455.html">http://www.geo.cornell.edu/geology/classes/geo455/Geo455.html</a></i>  <i>Taylor SR, MacLennan SM (1985) The continental crust: its composition and evolution. Blackwell Scientific Publications. Oxford. 312 pp</i></p>					--	66%	16.6%	16.6%	--
--	66%	16.6%	16.6%	--						

### ANEXO 1

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO								
Presencial			Estudio			Otras actividades	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas			
30		16	60		30		14	150

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

**Unidades temáticas:**

**Dedicación presencial (incluye otras actividades)**

Cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
<b>Teoría</b>	1	2	2	3-4	5-6	6	7	8	8	9	9	10	10	11	11
<b>Prácticas</b>	1	2	3	4											
<b>Otras Actividades</b>					5	5	6	6							