



**GRADO EN GEOLOGÍA**  
**Facultad de Ciencia y Tecnología**

**Guía de Curso del Estudiante**  
**(4º curso)**

**2014-2015**

## **Tabla de Contenidos**

### **1.- INFORMACIÓN DEL GRADO EN GEOLOGÍA**

PRESENTACIÓN

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN

ESTRUCTURA DE LOS ESTUDIOS DE GRADO

LAS ASIGNATURAS DEL CUARTO CURSO EN EL CONTEXTO DEL GRADO

TIPOS DE ACTIVIDADES A REALIZAR

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL

### **2.- INFORMACIÓN SOBRE LAS ASIGNATURAS DE CUARTO CURSO**

ASIGNATURAS DEL PRIMER CUATRIMESTRE

ASIGNATURAS DEL SEGUNDO CUATRIMESTRE

### **3.- INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA EL GRUPO DE CASTELLANO**

PRÁCTICAS DE CAMPO

PROFESORADO DEL GRUPO

### **HORARIO 2014/2015**

### **CALENDARIO DE SALIDAS DE CAMPO**

### **PROFESORADO DEL GRUPO**

### **CALENDARIO ESCOLAR: CURSO 2014-15**

---

## 1.- Información del Grado en GEOLOGÍA

---

### ***Presentación***

---

La Geología es la ciencia que estudia la Tierra en su conjunto, su composición, estructura, origen, así como los fenómenos de toda índole que han tenido lugar en el pasado o que se producen en la actualidad, a partir de la información que éstos han dejado grabada en las rocas. Los geólogos/as recopilan e interpretan información de la superficie terrestre y del subsuelo, que permiten establecer la historia pasada del planeta, sus cambios previsibles, así como su relación con el resto del sistema solar. El conocimiento básico del funcionamiento del planeta en el que vivimos y del que extraemos todos los recursos necesarios para la vida, excepto los procedentes del Sol, justifica sobradamente la necesidad de que haya geólogos que transmitan el conocimiento geológico a la sociedad.

### ***Competencias de la titulación***

---

El titulado/a en Geología deberá tener conocimientos básicos y específicos propios de esta materia con otros de carácter transversal, relacionados con la formación integral de la persona, que le capacitarán para una adecuada integración en los diferentes sectores de la actividad laboral: investigación, administraciones, enseñanza y trabajo en la empresa.

Cursar esta titulación te capacitaría para las siguientes competencias:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de resolución de problemas
- Capacidad de búsqueda y gestión de la información
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Adquirir una visión espacial y temporal de los procesos geológicos y sus efectos (minerales, rocas, fósiles, estructuras, relieves...) en el planeta
- Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar, como de conservar los recursos de la Tierra
- Ser capaz de definir y poner en marcha una estrategia para resolver un problema geológico y escribir el correspondiente informe
- Ser capaz de transmitir información geológica, tanto por escrito como de forma oral, a un público especializado o no
- Saber aplicar los conocimientos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar los recursos naturales, conforme a la demanda social y de manera sostenible
- Utilizar el conocimiento de los procesos y materiales geológicos en los campos profesionales reconocidos por ley como ámbitos de actividad de los geólogos
- Poseer experiencia de campo en ámbitos geológicos variados en cuanto a rocas, estructuras, paisajes y otros elementos naturales.

## ***Estructura de los estudios de Grado***

El Grado en Geología está constituido por 4 cursos. El primero de ellos (60 ECTS) estará dedicado a las asignaturas básicas para la formación del geólogo, provenientes tanto de la Geología como del resto de las Ciencias (Física, Química, Matemáticas y Biología). Los cursos 2º y 3º (120 ECTS) estarán constituidos exclusivamente por asignaturas obligatorias de carácter geológico. Por último, el 4º curso estará dedicado, durante el primer cuatrimestre, exclusivamente a las materias optativas (30 ECTS) que se agrupan en 2 “*minor*”: *Geología Fundamental* y *Geología Aplicada*. El segundo cuatrimestre de este último curso estará dedicado, tanto a finalizar las materias obligatorias (18 ECTS), como a la realización de un *trabajo inédito de Fin de Grado* dirigido por un profesor (12 ECTS).

El Grado en Geología ha sido estructurado en 8 módulos diferentes que contienen las asignaturas básicas, obligatorias, optativas y el trabajo de fin de grado. En primer lugar, un módulo de “Bases para la Geología” (60 ECTS), que contiene las asignaturas básicas para la formación del geólogo, provenientes tanto de la Geología como del resto de las Ciencias (Física, Química, Matemáticas y Biología) y que será impartido exclusivamente en primer curso. Por otra parte, un módulo de “Materiales geológicos” (21 ECTS), constituido por materias de carácter cristalográfico y mineralógico. A continuación, un módulo de “Geología Interna” (30 ECTS), formado por asignatura de carácter petrológico, tectónico y estructural. Además, un módulo de “Geología Externa” (48 ECTS), integrado por asignaturas de carácter sedimentológico, estratigráfico, paleontológico y geomorfológico. Igualmente, un módulo de “Aspectos Globales de Geología” (30 ECTS), compuesto fundamentalmente por asignaturas de carácter geoquímico, geofísico y cartográfico. Asimismo, un módulo de “Geología económica” (54 ECTS), integrado por asignaturas de carácter esencialmente geotécnico, hidrogeológico y de recursos (energéticos e industriales). También un módulo de “Trabajo de Campo” (15 ECTS), formado por actividades de cartografía y campamento multidisciplinar. Por último, el módulo de “Trabajo de Fin de Grado” corresponde a la realización de un trabajo de investigación inédito y dirigido, dentro de cualquier temática geológica. En el conjunto del grado, los estudiantes realizarán alrededor de 45 ECTS de trabajos de campo.

### **Distribución de la carga lectiva por cursos**

<b>Año</b>	<b>Asignaturas Básicas rama</b>	<b>Asignaturas Básicas otras ramas</b>	<b>Trabajo Fin Grado</b>	<b>Asignaturas obligatorias</b>	<b>Asignaturas optativas</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	54	6	--	--	--	60
<b>2</b>	--	--	--	60	--	60
<b>3</b>	--	--	--	60	--	60
<b>4</b>	--	--	12	18	30	60
<b>Total</b>	54	6	12	138	30	240

## ***Las asignaturas del cuarto curso en el contexto del Grado***

Distribución temporal de las asignaturas y carga docente:

<b><i>Asignaturas</i></b>	<b><i>Duración</i></b>	<b><i>Créditos</i></b>
<b>Geología Isotópica</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Geología de Minas</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Ingeniería Geológica</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Micropaleontología</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Recursos Energéticos</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Tectónica Comparada</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>

<b><i>Asignaturas</i></b>	<b><i>Duración</i></b>	<b><i>Créditos</i></b>
<b>Análisis de Cuencas y Geología Histórica</b>	<b>Cuatrimestre 2</b>	<b>6</b>
<b>Geofísica</b>	<b>Cuatrimestre 2</b>	<b>6</b>
<b>Geología Ambiental y Riesgos Geológicos</b>	<b>Cuatrimestre 2</b>	<b>6</b>
<b>Trabajo Fin de Grado</b>	<b>Cuatrimestre 2</b>	<b>12</b>

## ***Tipos de actividades a realizar***

---

En los estudios del Grado de Geología se utilizarán como tipologías docentes las clases magistrales (M), las prácticas de aula (GA), las prácticas de ordenador (GO), los seminarios (S) y las prácticas de campo (GCA). Los porcentajes de cada una de estas actividades varían según los objetivos planteados en las diferentes asignaturas, si bien las prácticas de campo ocupan un importante porcentaje del total de la docencia.

## ***Plan de acción tutorial (PAT)***

---

Además de las tutorías académicas de cada asignatura, la Facultad tiene un plan de tutorización (PAT) desde el año 2001. Este tutor es un profesor/ra que se asigna a cada alumno/a de primero y le guía a éste a lo largo del grado, asesorándole en los aspectos académicos, personales y profesionales. El tutor/ra te ha sido asignado en el primer curso.

---

## 2.- Información sobre las asignaturas de Cuarto curso

---

### *Asignaturas Primer Cuatrimestre*

---

GUÍA DOCENTE		2014/15	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	Curso	4º curso
ASIGNATURA			
26798 - Geología Isotópica		Créditos ECTS :	6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
<p>COMPETENCIAS</p> <p>GT3. Capacidad de búsqueda y gestión de la información.</p> <p>GT9. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.</p> <p>GE1. Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la Geología</p> <p>GM5.1. Conocer los principios de la distribución general de los elementos en la Tierra y en el Sistema Solar.</p> <p>GM5.2. Conocer las principales técnicas analíticas geoquímicas y sus aplicaciones.</p> <p>OBJETIVOS</p> <p>Se pretende que alumno adquiriera los conceptos sobre los isótopos y su aplicación en geología, sobre los mecanismos de variación isotópica en los diferentes sistemas terrestres. Métodos de datación radiométrica, sus dominios de aplicación y sus limites. Determinación de las incertidumbres cronológicas y sus posibles interpretaciones geológicas. Composición isotópica de los principales reservorios terrestres y mecanismos de interacción entre éstos. Determinación de la temperatura de los materiales geológicos. Aplicación de los sistemas isotópicos en la determinación de áreas de procedencia de materiales y en la ciencia forense</p>			
TEMARIO			
<p>Introducción Isótopos, radioactividad y fraccionamiento isotópico. Difusión y temperatura de cierre</p> <p>Principios de la datación radioactiva. Datación con isótopos padre. Datación con isótopos padre-hijo. Series de desintegración. Datación mediante isótopos extintos. Isótopos cosmogénicos. Dominios de aplicación</p> <p>Métodos de datación radiactiva Sistemas ricos y pobres. Sistemas abiertos y cerrados. Isocrona. Método concordia, edades concordantes y discordantes.</p> <p>Datación del metamorfismo. Extracción térmica paso-a-paso. Mezclas isotópicas. Cadenas radioactivas de desequilibrio. Métodos de datación puntual</p> <p>Incertidumbres y resultados de la datación radioactiva Consideraciones estadísticas relacionadas con el cálculo de incertidumbres. Fuentes de incertidumbre en la datación radioactiva. Interpretaciones geológicas</p> <p>GEOQUIMICA DE ISOTOPOS RADIOGÉNICOS Geoquímica del Sr. Pareja isotópica Sr-Nd. Interfase manto-corteza continental. Geoquímica del Pb. Sistemas multi-isotópicos. Geodinámica química</p> <p>ISÓTOPOS ESTABLES</p> <p>Isótopos estables aplicados a la investigación en geología</p> <p>La hidrosfera. El agua meteórica. La línea del agua meteórica. Isótopos en espeleotemas. Sistemas geotermales</p> <p>Los océanos. Variaciones isotópicas del oxígeno en los océanos actuales y antiguos.</p> <p>Isótopos del oxígeno y paleotermometría en carbonatos biogénicos</p> <p>El carbono en medios de baja temperatura. El ciclo del carbono. Reservorios de carbono. Valores del <math>\delta^{13}\text{C}</math> de los carbonatos marinos. El <math>\delta^{13}\text{C}</math> en los carbonatos continentales.</p> <p>El nitrógeno. El ciclo del nitrógeno. Fraccionamiento isotópico del nitrógeno. Valores característicos del <math>\delta^{15}\text{N}</math> en diversos materiales. Valores del <math>\delta^{15}\text{N}</math> en los animales</p> <p>El azufre. Técnicas analíticas. Fraccionamientos en equilibrio y geotermometría</p> <p>Isótopos estables en rocas ígneas. manto. Interacciones con la corteza y la hidrosfera.</p> <p>Isótopos estables en rocas metamórficas</p> <p>Isótopos estables en materiales extraterrestres</p> <p>Isótopos estables aplicados a diferentes investigaciones forenses</p> <p>Estudio de las migraciones de especies mediante isótopos estables</p> <p>Aplicaciones de los isótopos estables al conocimiento del origen geográfico y el control de la calidad de los alimentos</p> <p>Aplicaciones de los isótopos estables a la farmacología clínica</p> <p>Aplicaciones de los isótopos estables al estudio de la contaminación de las aguas</p>			
TIPOS DE DOCENCIA			



Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35			15	10				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5			22,5	15				

Leyenda:

M: Maistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

Aclaraciones :

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

- Examen final: 60%
- Dossier de practicas de laboratorio cuaderno de problemas: 20 %
- Exposición de trabajo bibliográfico: 20 %

ACLARACIONES:

Para superar la asignatura en su conjunto, la nota alcanzada en cada uno de los apartados a evaluar, no podrá ser inferior a 4.

RENUNCIAS:

Toda vez que un/a alumno/a se haya presentado a uno solo de los apartados evaluatorios anteriores, entrará de lleno en el proceso de calificación y se le evaluará como suspenso si no supera alguno de dichos apartados, bien entendido que ello será así tanto si suspende como si no se presenta.

En todo caso, el/la alumno/a podrá solicitar la renuncia a la convocatoria con, al menos, 10 días de antelación a la fecha de inicio del período de exámenes correspondiente a dicha convocatoria.

En la convocatoria extraordinaria se mantendran los mismos criterios de calificación que en la convocatoria ordinaria

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Allegre CJ (2008) Isotope Geology. Cambridge Univ Press

Faure, G y Messing T. (2005) Isotopes, principles and applicacations. John Wiley & Sons, Nueva York, 897 pp.

Dickin, A.P. (1995) Radiogenic Isotope Geology. Cambridge University Press, 452 pp.

Hoefs, J. (2010)"Stable Isotope Geochemistry"6th edition, Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg, 285 pp.

Sharp, Z. (2006)"Principles of Stable Isotope Geochemistry" Prentice Hall. New Jersey, 344 pp.

Bibliografía de profundización

Anderson, T.F. y Arthur, M.A. (1983) Stable isotopes of oxygen and carbon and their application to sedimentologic and environmental problems. In Stable isotopes in sedimentary geology. SEPM Short Course Notes. 10, 1-151. Tulsa, Oklahoma: Society of Economic Palaeontologists and Mineralogists

DePaolo (1988) Neodymium Isotope Geochemistry. An Introduction. Springer Verlag. Berlín.

Eby, GN (2004) Principles of environmental Geochemistry Thompson Brooks/cole. Paciphic Grove CA. 514 pp

Geyh, M. A, y Schleicher H. (1990) Absolute Age Determination. Springer¿ Verlag, Berlin, 503 pp

Heaman, L. y Ludden, J.N. Eds. (1991) Short course handbook on applications of radiogenic isotope systems to problems in geology. Mineral Assoc. Canada.498 pp

Jäger, E. y Hunziker, J.C. (1979) Lectures in isotope Geology. Springer Verlag, Berlín

Johnson, CM, Beard, BL y Albarede F (Eds) geochemistry of non-traditional stable isotopes. Review in Mineralogy, MCA, vol 55

traducción al castellano de varios artículos de Allègre y colaboradores.

Ludwig, K.R. (1993) PBDAT A Computer Program for Processing Pb-U-Th Isotope Data U. S. Geological Survey Open-

#### File Report 88-542

Ludwig, K.R. (1994) ISOPLOT A Plotting and Regression Program for Radiogenic-Isotope Data U.S. Geological Survey Open-File Report 91-445

Clark, I.D. & Fritz, P. (1997) "Environmental Isotopes in Hydrogeology" CRC Press. London, New York, 352 pp.

Dawson, T.E. & Siegwolf, R.T.W. (Eds., 2007) "Stable Isotopes as indicators of Ecological Fry, B. (2006)"Stable Isotope Ecology" Springer-Verlag New York Inc., 324 pp.

Hobson. K.A. & Wassenaar, L.I. (Eds., 2008) "Tracking Animal Migration with Stable Isotopes" Col. Terrestrial Ecology. Academic Press Inc. New York, 160 pp.

Leng, M.J. (Ed., 2006)"Isotopes in Palaeoenvironmental Research" Developments in Palaeoenvironmental Research vol.10, Springer. Dordrecht, 307 pp.

Meier-Augenstein, W. (2010) "Stable Isotope Forensics" Wiley-Blackwell. Chichester (England), 271

#### Revistas

Nature geoscience

Geochimica et Cosmochimica Acta:

Applied Geochemistry

Chemical Geology

Earth and Planetary Science Letters

#### Direcciones de internet de interés

<http://www.nature.com/Nature/>

<http://www.nature.com/ngeo/>

<http://www.sciencemag.org/>

<http://www.geo.cornell.edu/geology/classes>

<http://www.geology.wisc.edu/~unstable/>

GUÍA DOCENTE		2014/15	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	Curso	4º curso
ASIGNATURA			
26780 - Geología de Minas		Créditos ECTS :	6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
<p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA:</p> <p>GT2: Capacidad de resolución de problemas.</p> <p>GT3: Capacidad de búsqueda y gestión de la información.</p> <p>GT7: Capacidad de organización, planificación y administración del tiempo</p> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA:</p> <p>GE4: Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar, como de conservar los recursos de la Tierra.</p> <p>GE6: Elaborar modelos del subsuelo a partir de datos de superficie y geofísicos.</p> <p>GE8: Ser capaz de definir e implementar una estrategia para resolver un problema geológico y generar el correspondiente informe.</p> <p>GE10: Saber aplicar los conocimientos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar los recursos naturales, conforme a la demanda social y de manera sostenible.</p> <p>GE11: Utilizar el conocimiento de los procesos y materiales geológicos en los campos profesionales reconocidos por ley como ámbitos de actividad de los geólogos.</p> <p>DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS:</p> <p>En esta materia se estudian los principales aspectos que conlleva la puesta en marcha y desarrollo de una explotación minera: legislación minera, prospección y evaluación de reservas, métodos de explotación, procesamiento de rocas y minerales, planes de restauración de explotaciones mineras, para lo cual es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer los conceptos básicos de la exploración minera y los criterios de utilizados en la elección de objetivos de exploración.</li><li>- Relacionar los conocimientos geológicos adquiridos en disciplinas previas y aplicarlos al campo de la exploración, evaluación y explotación de yacimientos minerales y rocas industriales.</li><li>- Utilizar, a nivel de iniciación, el software minero específico empleado en la evaluación de recursos minerales.</li></ul> <p>Familiarizarse con el manejo de datos de exploración minera: litológicos, mineralógicos, geoquímicos y de sondeos, y gestionarlos adecuadamente para realizar informes con modelizaciones en 2D y 3D (cortes y plantas y modelos volumétricos).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer las operaciones de procesamiento que se aplican a las rocas y minerales para su posterior aprovechamiento y adquirir una visión dinámica de conjunto de las mismas.</li><li>- Conocer los impactos medioambientales más importantes derivados de la actividad minera, así como las principales pautas que se aplican para la restauración y remediación de los terrenos afectados por este tipo de explotaciones.</li></ul>			
TEMARIO			
<p>BLOQUE I: INTRODUCCIÓN. Aspectos históricos. Recursos y reservas, Legislación Minera. La exploración minera. Métodos de exploración: geoquímica, geofísica y teledetección.</p> <p>BLOQUE II: EVALUACIÓN DE RECURSOS. Evaluación preliminar, sondeos, calicatas. Métodos clásicos de cálculo de leyes y cubicación. Introducción a la geoestadística: variogramas y kriging;. Software de aplicación minera.</p> <p>BLOQUE III: MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN. Explotaciones a cielo abierto: canteras de áridos, canteras de rocas ornamentales, otras explotaciones a cielo abierto. Explotaciones subterráneas: desarrollo de una mina subterránea, métodos de explotación en minería subterránea.</p> <p>BLOQUE IV: RESTAURACIÓN DE EXPLOTACIONES MINERAS. Planes de restauración. Usos potenciales de los terrenos. Restauración de explotaciones a cielo abierto y subterráneas. Restauración de escombreras y balsas de estériles. Mejora edáfica.</p> <p>BLOQUE V: PROCESAMIENTO DE ROCAS Y MINERALES. Preparación mecánica: fragmentación y clasificación por tamaños. Concentración de minerales. Manejo de materiales.</p>			
TIPOS DE DOCENCIA			

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	36	9							15
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	54	13,5							22,5

**Leyenda:**

M: Maestral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

**Aclaraciones :**

Es recomendable que los alumnos sean capaces de manejar correctamente los conocimientos adquiridos en asignaturas cursadas previamente: geología estructural, geoquímica y yacimientos minerales.

EVALUACION

- Examen escrito tipo test
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Trabajos en grupo

**Aclaraciones :**

Trabajos dirigidos: 70 %

Informes de las salidas de campo: 10 %

Examen: 10%

Resolución de problemas: 10%

Para aprobar la asignatura será necesario obtener, al menos, una calificación de 3 puntos en cada una de las tareas a evaluar. La nota de las tareas aprobadas se mantendrá para la convocatoria extraordinaria del curso correspondiente.

Convocatoria extraordinaria:

- Los trabajos de curso correspondientes a la evaluación continua no superados en la convocatoria ordinaria deberán presentarse nuevamente en la extraordinaria.
- Los informes correspondientes a las prácticas de campo no realizados satisfactoriamente serán sustituidos, en el examen de la convocatoria extraordinaria, por un cuestionario teórico en relación con la actividad de las explotaciones visitadas.

Renuncia de convocatoria:

Se establece como fecha límite para la renuncia de la convocatoria ordinaria el día 15 de noviembre.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

**Bibliografía básica**

Ayala Carcedo et al. (1999) Manual de Restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. 4ª Edición. 332 pp. ITGE.

Bustillo Revuelta, M. (2000) Manual de aplicaciones informáticas en minería. 381 p. p. Carlos López Jimeno, Madrid.

Bustillo Revuelta, M., and López Jimeno, C. (2000) Recursos minerales : tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental. 372 p, [Madrid].

Fueyo, L. (1999) Equipos de trituración molienda y clasificación. Tecnología, diseño y aplicación. 360pp. Ed. Rocas y Minerales, Madrid.

Hartman, H.L. y Mutmansky, J.M. (2007) Introductory Mining Engineering. 2nd Edition. 584 pp. Ed. Wiley, John & Sons, Inc.

Napier-Munn, T. y Wills, B.A. (2006) Wills' Mineral Processing Technology, Seventh Edition: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery. 456 pp. Ed. Butterworth-Heinemann.

Orche García, E. (1999) Manual de evaluación de yacimientos minerales. 300 p. p. Carlos López Jimeno, Madrid. edition. 481 pp. Blackwell Publishing, Oxford.

**Bibliografía de profundización**

ANEFA (2008) Manual de Restauración de Explotaciones Mineras a Cielo Abierto de Aragón. 135 pp. Ed. Gobierno de Aragón.

BOE (1973) Ley 22/1973 de 21 de Julio.

EVE (2002) Autorización administrativa. Pp. 127-151. En : Mapa de Rocas y Minerales Industriales del País Vasco. Ed. Ente Vasco de la Energía (EVE).

García de la Cal, A. (2011) Explotaciones de Áridos. Optimización técnica y económica. 500 pp. Ed. Fueyo Editores, S.L. Madrid.

Houlding, S.W. (1994) 3D Geoscience Modeling. 309 p. Springer, Berlin.

López Jimeno, C. (1996). (1994). ARIDOS. Manual de propección, explotación y aplicaciones. 607pp. Ed. Entorno Gráfico, S.L. Madrid.

López Jimeno, C. (1996). Manual de Rocas Ornamentales. 696 pp. Ed. Entorno Gráfico, S.L. Madrid.

Marjoribanks, R.W. (2010) Geological methods in mineral exploration and mining. 238 p. p. Springer, [Berlin].

Moon, C.J., Whateley, M.K.G., and Evans, A.M. (2006) Introduction to mineral exploration (2º ed.). xiv, 481 p. p. Blackwell, Malden.

Oyarzun, R. (2011) Introducción a la Geología de Minas. Exploración & Evaluación, p. 180. Ediciones GEMM - Aula2pontonet ([http://www.aulados.net/GEMM/Libros\\_Manuales/index\\_libros.html](http://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/index_libros.html)).

Oyarzun, R., Higuera, P., and Lillo, J. (2011) Minería Ambiental. Una introducción a los Impactos y su Remediación, p. 337. Ediciones GEMM - Aula2pontonet ([http://www.aulados.net/GEMM/Libros\\_Manuales/index\\_libros.html](http://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/index_libros.html)).

Remy, N., Boucher, A., and Wu, J. (2009) Applied geostatistics with SGeMS : a user's guide. xix, 264 p. p. Cambridge University, Cambridge.

Wackernagel, H. (1995) Multivariate geostatistics : an introduction with applications. XIV, 256 p. p. Springer, Berlin.

Wellmer, F.-W. and Becker-Platen, D.J. (2002). Sustainable development and the exploitation of mineral and energy resources: a review. Int. J. Earth Sci., 91, 723-745.

Weiss N.L. (1985). SME Mineral Processing Handbook. V1 Ed. Society of Mining Engineers.

**Revistas**

Canteras y Explotaciones - (Goodman Business Press)

Engineering Geology - (Elsevier/ScienceDirect)

Ingeopres - (Entorno Gráfico, S.L.)

International Journal of Mineral Processing - (Elsevier/ScienceDirect)

Journal of Mining Science - (Springer Verlag)

Minerals Engineering - (Elsevier/ScienceDirect)

Roc Maquina - (stoneroc.com)

**Direcciones de internet de interés**

[http://www.aulados.net/GEMM/Libros\\_Manuales/index\\_libros.html](http://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/index_libros.html)

<http://www.uclm.es/users/higuera/yymm/YM14.html> - T14MetodoI

<http://www.uclm.es/users/higuera/mam/index.htm>

[http://www.ucm.es/info/crismine/Geologia\\_Minas/Geologia\\_Minas\\_portada.htm](http://www.ucm.es/info/crismine/Geologia_Minas/Geologia_Minas_portada.htm)

<http://geoportal.mityc.es/CatastroMinero>

<http://www.siemcalsa.com/>

<http://sinet3.juntaex.es/sigeo/web/>

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1973-1018>

<http://recmin.com/WP/>

<http://sgems.sourceforge.net/>

<http://folk.uio.no/ohammer/past/>

<http://geoblock.sourceforge.net/>

Métodos de Minería a Cielo Abierto

Métodos en Minería Subterránea

<http://www.infomine.com/minesite/>

<http://www.mineweb.co.za/mineweb/view/mineweb/en/page1>

<http://www.uhu.es/emilio.romero/docencia/residuos.htm>

GUÍA DOCENTE		2014/15																																					
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología					Ciclo	Indiferente																																
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología					Curso	4º curso																																
ASIGNATURA																																							
26775 - Ingeniería Geológica						Créditos ECTS :	6																																
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																							
En esta asignatura se describen las distintas aplicaciones de la ingeniería geológica y se introducen los correspondientes procedimientos de cálculo: cimentaciones, empuje de tierras, estabilidad de taludes, compactación de materiales y túneles. Los objetivos principales son: analizar las acciones que ejercen las distintas obras de ingeniería en el terreno, determinar el comportamiento del terreno en función de las condiciones de ejecución, y aportar soluciones de diseño y recomendaciones constructivas. Se tratan, igualmente, los riesgos geológicos en ingeniería, con especial atención a la prevención, mitigación y control de los mismos.																																							
TEMARIO																																							
Introducción a la Ingeniería Geológica Factores geológicos y problemas geotécnicos. Métodos y aplicaciones en Ingeniería Geológica. Cimentaciones Introducción. Cimentaciones directas: tipos, presión de hundimiento y presión admisible, distribución de presiones bajo cimentaciones directas, cálculo de asientos, dimensionado de zapatas. Cimentaciones profundas. Cimentaciones en roca. Empuje de tierras Tipos de empuje. Procedimiento de cálculo: teoría de Rankine. Obtención de empujes sobre un muro: empuje en reposo, empuje activo y empuje pasivo. Tipos de muros y otras estructuras de contención. Estabilidad de taludes: métodos de cálculo Métodos de equilibrio límite exactos: talud infinito, rotura planar y rotura en cuña. Otras formas de rotura: vuelcos y pandeos. Métodos de estabilidad global: ábacos de Taylor, ábacos de Hoek y Bray. Métodos de dovelas. Introducción a los métodos de cálculo en deformaciones. Medidas de estabilización. Compactación de materiales: objetivos Factores condicionantes y curvas de compactación: ensayo Proctor y Proctor modificado. Índice CBR. Control de la compactación. Túneles Influencia de las condiciones geológicas. Parámetros de diseño. Estimación de sostenimientos. Métodos de excavación y sostenimiento. Control geológico-geotécnico. Presas Tipos y estructuras auxiliares. Criterios de selección. Materiales para la construcción de presas. Estanqueidad de embalses. Estabilidad de laderas en embalses. Condiciones de cimentación de presas. Seguridad en Ingeniería Geológica Peligrosidad, riesgo y vulnerabilidad. Criterios de seguridad. Mapas de peligrosidad y de riesgo. Movimientos de ladera: tipos y causas. Hundimientos y subsidencias. Prevención de riesgos.																																							
TIPOS DE DOCENCIA																																							
<table><tr><td>Tipo de Docencia</td><td>M</td><td>S</td><td>GA</td><td>GL</td><td>GO</td><td>GCL</td><td>TA</td><td>TI</td><td>GCA</td></tr><tr><td>Horas de Docencia Presencial</td><td>36</td><td></td><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr><tr><td>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</td><td>54</td><td></td><td>21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>15</td></tr></table>										Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	36		14						10	Horas de Actividad No Presencial del Alumno	54		21						15
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																														
Horas de Docencia Presencial	36		14						10																														
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	54		21						15																														
<div>Leyenda:</div> <div><div>M: Maqistral</div><div>S: Seminario</div><div>GA: P. de Aula</div><div>GL: P. Laboratorio</div><div>GO: P. Ordenador</div><div>GCL: P. Clínicas</div><div>TA: Taller</div><div>TI: Taller Ind.</div><div>GCA: P. de Campo</div></div>																																							
Aclaraciones :																																							
EVALUACION																																							
<div><div>- Examen escrito a desarrollar</div><div>- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)</div><div>- Trabajos en grupo</div></div>																																							
<div>Aclaraciones :</div> <div>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:</div> <div><div>- Examen final de teoría: 40 %</div><div>- Examen final de prácticas de gabinete: 45 %</div><div>- Trabajo dirigido: 15 %</div></div>																																							
Los criterios de evaluación serán los mismos en las convocatorias ordinaria y extraordinaria																																							
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO																																							
BIBLIOGRAFIA																																							



### **Bibliografía básica**

GONZÁLEZ de VALLEJO, L.I., FERRER, M., ORTUÑO, L. y OTEO, C. (2002). Ingeniería geológica. Prentice Hall, 715 p.

JIMÉNEZ SALAS, J.A. (1980). Geotecnia y cimientos III (2 vols). Rueda, 2115 p.

JOHNSON, R.B. y DeGRAFF, J.V. (1988). Principles of Engineering Geology. J. Wiley & Sons.

LÓPEZ MARINAS, J.M. (2000). Geología aplicada a la ingeniería civil. Ciedossat.

RAHN, P.H. (1986). Engineering Geology. An Environmental Approach. Elsevier.

WALTHAM, A.C. (1994). Foundations of Engineering Geology. E. y F.N. Spon.

ZARUBA, Q. y MENCL, V. (1976). Engineering geology. Elsevier.

### **Bibliografía de profundización**

AYALA, F.J. et al. (1987). Manual de taludes. Instituto Geológico y minero de España. Línea punto tres, 456 p.

DAS, B.M. (1990). Principles of Foundation Engineering. PWS-Kent, 731 p.

DIKAU, R., BRUNDSSEN, D., SCHROTT. L. y IBSEN, M.L. (1996). Landslide recognition. Identification, movement and causes. Wiley & Sons, 274 p.

GEOCONSULT, S.A. (1996). Manual de túneles interurbanos de carreteras. Dpto. de Carreteras del Gobierno Vasco, Vitoria, 211 p.

HOEK, E., KAISER, P.K. y BOWDEN, W.F. (1995). Support of underground excavations in hard rock. Balkema, 300 p.

HOEK, E. y BROWN, E.T. (1982). Underground excavations in rock. Institution of Mining and Metallurgy, 527 p.

MURCK, B.W., SKINNER, B.J. y PORTER, S.C. (1996). Environmental Geology. Wiley & Sons, 535 p.

SANGLERAT, G., OLIVARI, G. y CAMBOU, B. (1984). Practical problems in soils mechanics and foundations engineering, 1 y 2. Elsevier, 283 p. y 253 p.

### **Revistas**

Boletín de la Sociedad Española de Mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica.

Bulleting of Engineering Geology and the Environment. SPRINGER. ISSN: 1435-9529.

Engineering Geology. ELSEVIER B.V. ISSN: 0013-7952.

International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. ELSEVIER B.V. ISSN: 1365-1609.

### **Direcciones de internet de interés**

## 2014/15

<b>Ciclo</b>	Indiferente
--------------	-------------

**Curso** 4º curso

## ASIGNATURA

<b>Créditos ECTS :</b>	<b>6</b>
------------------------	----------

[illegible]

- Conocer las bases conceptuales de la Micropaleontología.
- Conocer las características morfológicas, paleoambientales así como la historia evolutiva de los principales grupos de microfósiles y utilizarlos en la resolución de problemas geológicos.

- Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades que son habituales en el ámbito de la Micropaleontología.
- Saber describir y conocer la historia evolutiva de los principales grupos de microfósiles.
- Saber aplicar estos conocimientos en la resolución de problemas geológicos.

- Capacidad de búsqueda y gestión de la información.
- Capacidad para planificar y administrar el tiempo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Capacidad crítica y autocrítica que le permita evaluar el trabajo producido, para así poder mantener su calidad.

## TEMARIO

- 1.Introducción a la Micropaleontología: Concepto y estado actual. Desarrollo histórico e importancia. Fundamentos y Aplicaciones. Metodología de los muestreos en Micropaleontología. Técnicas de preparación y métodos de estudio. Tafonomía en Micropaleontología. Principales grupos de microfósiles: criterios utilizados y clasificación.
- 2.Reino Protista. Dinoflagelados: Introducción. Morfología de los dinoflagelados. Clasificación de los dinoflagelados. Biología de los dinoflagelados. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
- 3.Diatomeas: Introducción. Morfología y Sistemática. Biología de las diatomeas. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
- 4.Nannoplancton calcáreo: Introducción. Morfología y Sistemática. Biología del nannoplancton calcáreo. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
- 5.Radiolarios: Introducción. Morfología y Sistemática. Biología. Tafonomía de los radiolarios. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
- 6.Foraminíferos: Introducción. Morfología y Sistemática. Biología y Ecología. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
- 7.Reino Plantae. Esporas y Polen: Introducción. Morfología y Sistemática. Distribución y Ecología. Aplicaciones en medios continentales. Aplicaciones en medios marinos.
- 8.Reino Animalia. Ostrácodos: Introducción. Biología. Ecología. Paleoecología. Clasificación. Aplicaciones en la interpretación paleoambiental. Origen y tendencias evolutivas.
- 9.Microvertebrados: Los conodontos. Introducción. Características de los elementos conodontales. Historia general de los conodontos: paleoecología y bioestratigrafía. Otros microfósiles de vertebrados. Introducción. Morfología y Sistemática. Biología y Ecología. Aplicaciones paleoambientales y bioestratigráficas. Origen e Historia evolutiva.

## TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35			20					5
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5			30					7,5

M: Maestral      S: Seminario      GA: P. de Aula      GL: P. Laboratorio      GO: P. Ordenador  
GCL: P. Clínicas      TA: Taller      TI: Taller Ind.      GCA: P. de Campo

**Aclaraciones :**

- Salida de campo: recolección de muestras en una zona de interés geológico.
- Trabajo de laboratorio: preparación de las muestras recogidas en el campo y análisis de microfósiles con el fin de



realizar una interpretación paleoambiental y bioestratigráfica del registro sedimentario.

- Trabajo bibliográfico o práctico dirigido: desarrollo de trabajos teóricos o prácticos sobre un tema de interés micropaleontológico.

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

A.Evaluación continua:

- Prácticas de Laboratorio y Salidas de campo: evaluación del cuaderno de prácticas realizadas a lo largo del curso y de los ejercicios de resolución de problemas geológicos asociados, así como de las anotaciones realizadas en la libreta de campo (5%).
- Exposición de trabajo: evaluación del nivel, estructura y exposición de un trabajo bibliográfico realizado en relación con algún aspecto del temario (5%).

B.Examen final de teoría (70%) y de prácticas de Laboratorio (20%).

Estos criterios de evaluación serán de aplicación tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

- Laboratorio para tratamiento de las muestras recogidas en las salidas de campo.
- Material fungible de laboratorio (productos químicos: azul de metileno, rosa de bengala, tricloroetileno, peróxido de hidrógeno, celdillas múltiples, agujas enmangadas, pinceles, bateas, etc) y de campo (bolsas de muestreo, etiquetas, rotuladores permanenets, etc).
- Laboratorio de óptica (lupas estereoscópicas).

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- ARMSTRONG, H.A. y BRASIER, M.D. (2005) Microfossils. 2ª edición, Blackwell Publishing,1-296, Oxford.
- HAQ, B.U.y BOERSMA, A. (1998): Introduction to Marine Micropaleontology. Elsevier, 1-376, Singapore.
- JONES, R.W. (2011): Applications of Palaeontology. Techniques and case studies. Cambridge University Press, 1-406, Cambridge.
- LIPPS J.H. (Ed.) 1993. Fossil prokaryotes and protists. Blackwell Scientific Publications. 1-342, Boston.
- MOLINA, E (Ed.) 2004. Micropaleontología. 2ª edición, Prensas Universitarias de Zaragoza. 1-704, Zaragoza.

Bibliografía de profundización

- ALFÉREZ, F. (1990) Mamíferos. In: Meléndez, B. (Ed.) Paleontología 3: Mamíferos (1º parte). Editorial Paraninfo, 1-24, Madrid.
- ATHERSUCH, J.; HORNE, D.J. y WHITTAKER, J.E. (1989) Marine and Brackish Water Ostracods. Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-WaterSciences Association, 1-343, Leiden.
- BOLLI, H.M., SAUNDERS, J.B., PERCH-NIELSEN K. (Eds.) 1985. Plankton Stratigraphy. Cambridge University Press. Volume 1 and 2.
- BOUDAGHER-FADEL, M.K., BANNER, F.T. and WHITTAKER, J.E. (1997) The early evolutionary history of planktonic foraminifera. Chapman & Hall. London.
- BOWN, P.R. (ed.) 1998. Calcareous nannofossil biostratigraphy. Kluwer Academia Publishing.
- DUPRÉ, M. (1992) Palinología. Cuadernos Técnicos de la Sociedad Española de Geomorfología, 5, 1-30. Geoforma Ediciones, Logroño.
- HAYNES, J.R. 1981. Foraminifera. MacMillan Publishers LTD, London.
- HASLETT, S.K. (2002) Quaternary Environmental Micropalaeontology. Arnold, 1-340, London.,
- MARTIN, R.E. (2000). Environmental Micropaleontology. The application of Microfossils to Environmental Geology. Kluwer Academic, 1-481, New York.

Revistas

- Journal of Foraminiferal Research
- Journal of Micropalaeontology
- Marine Micropalaeontology
- Micropaleontology

Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology  
Paleoceanography  
Palynology  
Review of Palaeobotany and Palynology  
Revista Española de Micropaleontología

#### **Direcciones de internet de interés**

- Cushman Foundation: [//www.cushmanfoundation.org/](http://www.cushmanfoundation.org/)
- eForams website: [//www.eforams.org/](http://www.eforams.org/)
- Foraminifera Gallery:[//www.foraminifera.eu/](http://www.foraminifera.eu/)
- Grzybowski Foundation: [//www.es.ucl.ac.uk/Grzybowski/](http://www.es.ucl.ac.uk/Grzybowski/)
- Micropaleontology Press: [//micropress.org/](http://micropress.org/)
- Micropalaeontological Society: [//www.tmsoc.org/](http://www.tmsoc.org/)
- MIRACLE (microfossil image recovery and circulation for learning and education):  
<http://www.ucl.ac.uk/GeolSci/micropal/welcome.html>
- North American Micropaleontology Section,SEPM:[//www.sepm.org/nams/micro.htm](http://www.sepm.org/nams/micro.htm)
- Revista Española de Micropaleontología: [//www.igme.es/](http://www.igme.es/)
- The Curator of Micropalaeontology&#8217;s Blog: [//www.nhm.ac.uk/natureplus/blogs/micropalaeo/](http://www.nhm.ac.uk/natureplus/blogs/micropalaeo/)

GUÍA DOCENTE		2014/15																																
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología		Ciclo	Indiferente																														
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología		Curso	4º curso																														
ASIGNATURA																																		
26779 - Recursos Energéticos			Créditos ECTS :	6																														
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																		
Los contenidos de la asignatura contemplan los procesos de formación, transformación y acumulación de los recursos energéticos geológicos (combustibles fósiles, energía geotérmica y combustibles radiactivos), así como la metodología necesaria para su prospección.																																		
TEMARIO																																		
<p>Introducción La energía de la Tierra. Los recursos geológicos energéticos: Combustibles fósiles (carbón e hidrocarburos). Energía Geotérmica. Combustibles nucleares</p> <p>Los Carbones Introducción. Origen y composición. La maduración del carbón o carbonización. Clasificación de carbones. Propiedades físicas y químicas de los carbones. Petrografía de los carbones.</p> <p>Medios sedimentarios generadores de carbón.</p> <p>Yacimientos de carbón. Características de los yacimientos de carbón. Las rocas encajantes. Modificaciones tectónicas y meteorización de los yacimientos. Los gases en la minería del carbón. Las reservas de carbón en el mundo y su distribución</p> <p>Hidrocarburos naturales Aspectos básicos. Introducción y aspectos históricos. Origen del petróleo. La serie petrolífera. Las rocas madre. La migración de los hidrocarburos. Los fluidos en los yacimientos. Las rocas almacén y sus características. Las rocas sello</p> <p>Trampas petrolíferas. Concepto de trampa y de cierre. Clasificación de las trampas. Trampas estructurales. Trampas estratigráficas. Trampas mixtas</p> <p>Técnicas de prospección del carbón e hidrocarburos Indicios superficiales y su valor para la prospección. Técnicas geofísicas de prospección (diagrafías y perfiles sísmicos). Evaluación de yacimientos de carbón e hidrocarburos</p> <p>Ejemplos de cuencas mineras del suroeste europeo Cuenca Asturiana, Cuenca pirenaica, Cuenca de Teruel</p> <p>Ejemplos de yacimientos petrolíferos del suroeste europeo Yacimientos de la cuenca Vasco-Cantábrica. Plataforma continental Cantábrica. Campos de gas en la Cuenca de Aquitania. Campos de gas en la zona Subpirenaica. Golfo de Valencia</p> <p>Recursos geotérmicos. Introducción y aspectos históricos. Principios geológicos del fenómeno geotérmico. Áreas y campos geotérmicos. Los campos geotérmicos en el mundo</p> <p>Exploración de la energía geotérmica La explotación de la energía geotérmica. Utilización de la energía geotérmica. Descripción de algunos de los principales campos geotérmicos en explotación del mundo</p> <p>Combustibles nucleares Aspectos básicos. La radioactividad. Minerales radioactivos. La radioactividad y el contenido en U y Th de las rocas. Prospección radiométrica</p> <p>Yacimientos de Uranio Yacimientos de uranio en el mundo. Tipos de yacimientos y distribución de reservas</p>																																		
TIPOS DE DOCENCIA																																		
<table><tr><th>Tipo de Docencia</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><th>Horas de Docencia Presencial</th><td>35</td><td></td><td>12</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr><tr><th>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</th><td>52,5</td><td></td><td>18</td><td></td><td>4,5</td><td></td><td></td><td></td><td>15</td></tr></table>					Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	35		12		3				10	Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5		18		4,5				15
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Horas de Docencia Presencial	35		12		3				10																									
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5		18		4,5				15																									
<p><b>Legenda:</b></p> <div><div>M: Maqistral</div><div>GCL: P. Clínicas</div></div> <div><div>S: Seminario</div><div>TA: Taller</div></div> <div><div>GA: P. de Aula</div><div>TI: Taller Ind.</div></div> <div><div>GL: P. Laboratorio</div><div>GCA: P. de Campo</div></div> <div><div>GO: P. Ordenador</div></div>																																		

- Trabajos tutelados y presentación: 10 %
- Prácticas de gabinete: 10 %
- Cuaderno e informes de campo: 5 %

Los criterios de evaluación son los mismos en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria.

**MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografía básica**

Arribas Moreno, A. (1992). Yacimientos españoles de Uranio. Recursos Minerales de España. García Guinea J. y Martínez Frías J.; CSIC: 1403-1419. Madrid.

Bordenave, M. L. (ed.) (1993). Applied Petroleum Geochemistry. Technip, Paris, 524 pp.

Allen, P. A. eta Allen, J. R. (2005). Basin analysis: principles and applications. Blackwell, Oxford, 549 pp.

Craig, J.R., Vaughanm, D.J., Skinner, B.J. (2001) ¿ Resources of the Earth¿. Pearson Education. Prentice may, New Jersey.

Diessel, F.K. (1993). Coal-bearing depositional systems. Springer-Verlag. Berlin. 721 pp.

Edwards, R; Atkinson, K. (1986) "Ore Deposit Geology". Chapman and Hall, London, New York, 466 p.

Einsele, G. (2000). Sedimentary Basins: evolution, facies and sediment budget. 2. edizioa. Springer, Heidelberg, 792 or.

Gibbons, W. y Moreno, T. (eds) (2002). The Geology of Spain. Geological Society, London. 649 pp.

Gluyas, J. y Swarbrick, R. (2003). Petroleum Geoscience. Blackwell, Oxford, 359 pp.

Hunt, J. M. (1995). Petroleum Geochemistry and Geology. Freeman and co., New York, 743 pp.

Miall, A. D. (2000). Principles of sedimentary basin analysis. 3ª edición. Springer, Heidelberg, 490 pp.

Selley, R.C. (1998): Elements of Petroleum Geology. 2nd. Ed. Academic Press, San Diego. 470 p.

Vera, J.A. (ed.) (2004). Geología de España. IGME y SGE, Madrid. 884 pp.

**Bibliografía de profundización**

Tissot,B.P. y Welte,D.H. (1984): Petroleum Formation and Occurrence. A New Approach to Oil and Gas Exploration. Second revised and enlarged. Springer-Verlag, Berlin.

Slatt, R.M. (2006): Stratigraphic reservoir characterization for petroleum geologists, geophysicists and engineers. Handbook of petroleum exploration and production, vol 6, 478pp.

**Revistas**

AAPG Bulletin

Journal of Petroleum Geology

**Direcciones de internet de interés**

<http://www.aapg.org>

<http://www.sepm.org>

<http://www.igme.es/internet/Geotermia/La%20energ%EDa%20geot%E9rmica.htm>

<http://www.incar.csic.es>

<http://www.wci-coal.com>

<http://iga.igg.cnr.it/index.php>

<http://exergy.se/goran/cng/alten/proj/98/geothermal/index.html>

<http://doegeothermal.inel.gov>

GUÍA DOCENTE		2013/14																																
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología		Ciclo	Indiferente																														
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología		Curso	4º curso																														
ASIGNATURA																																		
26799 - Tectónica Comparada			Créditos ECTS :	6																														
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																		
Estudio de los fundamentos del ciclo orogénico, de la arquitectura, tipología y evolución tectónica de los orógenos a lo largo de la historia geológica de la Tierra y de las características principales de los orógenos de España.																																		
TEMARIO																																		
Introducción: ciclo supercontinental y modelos de cordilleras Sistemas orogénicos arcaicos y proterozoicos El ciclo de Wilson y el ciclo orogénico fanerozoico Arquitectónica de los cinturones orogénicos Orógenos intracontinentales Orógenos de subducción: los Andes Orógenos de obducción: las ofiolitas de Omán Orógenos de colisión: los Alpes y la Cadena Hercínica Tectónica de los orógenos ibéricos: Geología de España																																		
TIPOS DE DOCENCIA																																		
<table><tr><td>Tipo de Docencia</td><td>M</td><td>S</td><td>GA</td><td>GL</td><td>GO</td><td>GCL</td><td>TA</td><td>TI</td><td>GCA</td></tr><tr><td>Horas de Docencia Presencial</td><td>35</td><td>10</td><td></td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</td><td>52,5</td><td>15</td><td></td><td>22,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div><div>Leyenda:</div><div><div>M: Maistral</div><div>S: Seminario</div><div>GA: P. de Aula</div><div>GL: P. Laboratorio</div><div>GO: P. Ordenador</div><div>GCL: P. Clínicas</div><div>TA: Taller</div><div>TI: Taller Ind.</div><div>GCA: P. de Campo</div></div></div>					Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	35	10		15						Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5	15		22,5					
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																									
Horas de Docencia Presencial	35	10		15																														
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5	15		22,5																														
Aclaraciones :																																		
EVALUACION																																		
<div><div><div>- Examen escrito a desarrollar</div><div>- Examen escrito tipo test</div><div>- Trabajos individuales</div><div>- Exposición de trabajos, lecturas...</div></div><div><div>Aclaraciones :</div><div>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:</div><div><div>- Examen escrito: 70 %</div><div>- Trabajos dirigidos: 20 %</div><div>- Presentación de informes: 10 %</div></div></div><div>La metodología de evaluación será la misma en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.</div></div>																																		
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO																																		
BIBLIOGRAFIA																																		
<div><div>Bibliografía básica</div><div>Tectónica comparada y Estilos Tectónicos: Debelmas, J. et Mascle, G. (2000): Les grandes structures géologiques. Ed. Dunod, 320 p. Hancock, P.L. (ed) (1994): Continental deformation. Ed. Pergamon Press. Moores, E.M. and Twiss, R.J., (1995). Tectonics. W.H. Freeman and Co., 415 p.</div><div>Geología de España: Gibbons, W. &amp; Moreno T. (Editores), 2002: The Geology of Spain. The Geological Society, 649 págs.</div></div>																																		

Vera, J.A. (Editor Principal), 2004: Geología de España. Sociedad Geológica de España - Instituto Geológico y Minero de España, 884 págs.

**Bibliografía de profundización**

Tectónica comparada y Estilos Tectónicos:  
Bally, A.W. (1983): Seismic expression of structural styles. Studies in Geology, v. 15, American Association of Petroleum Geologists, Tulsa (tres vols.).  
Condie, K.C. (1989): Plate tectonics and Crustal evolution. Pergamon Press, 476 p.  
Cooper, M.A. y Williams, G.D., eds. (1993). Inversion Tectonics. Geological Society Special Publication Classics. The Geological Society, Londres, 375 p.  
Coward, M., Dewey, J.F. y Hancock, P.L., eds. (1987). Continental Extensional Tectonics. Geological Society, London, Special Publication, v. 28, 637 p.  
McClay, K.R., ed. (1992). Thrust Tectonics. Ed. Chapman & Hall, Londres, 447 p.  
Mitra, G. y Fisher, G.W., eds. (1992). Structural Geology of Fold and Thrust Belts. The Johns Hopkins Studies in Earth and Space Sciences, Baltimore y Londres, 254 p.  
Nicolas, A. (1989). Structures of ophiolites and dynamics of oceanic lithosphere. Ed. Kluwer, Dordrecht, 367 p.  
Passchier, C.W., Myers, J.S. y Kröner, A. (1990). Field geology of high-grade gneiss terrains. Ed. Springer-Verlag, Berlín, 150 p.  
Savage, M.K. (1999). Seismic anisotropy and mantle deformation: what have we learned from shear wave splitting? Reviews of Geophysics, v. 37, p. 65-106.  
Woodward, N.B., Boyer, S.E. y Suppe, J. (1989). Balanced Cross Sections: An Essential Technique in Geological Research and Exploration. American Geophysical Union, Washington D.C., Short Course in Geology, v. 6, 132 p.

Geología de España:  
Barnolas, A. et Chiron, J.C., 1996: Synthèse Géologique et Géophysique des Pyrénées. Volume 1 : Introduction. Géophysique. Cycle Hercynien. Ed. BRGM-ITGE. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España; 729 p.  
Varios autores, 1990: Pre-Mesozoic Geology of Iberia. Springer-Verlag, 416 p.

**Revistas**

- Tectonics
- Tectonophysics
- Journal of Structural Geology
- Geology
- Terra Nova
- Journal of the Geological Society
- Internatinal Journal of Earth Sciences
- Earth Science Reviews
- Journal of Iberian Geology
- Revista de la Sociedad Geológica de España
- Geogaceta
- Estudios Geológicos
- Boletín Geológico y Minero

**Direcciones de internet de interés**

- Sociedad Geológica de España (<http://www.sociedadgeologica.es>)
- Geological Society of America (<http://www.geosociety.org>)
- American Geophysical Union (<http://www.agu.org/>)
- Geological Society of London (<http://www.geolsoc.org.uk/>)
- American Association of Petroleum Geology Foundation ([http:// www.aapg.org/](http://www.aapg.org/), <http://foundation.aapg.org/gia/>).
- Instituto Geológico y Minero de España (<http://www.igme.es/>)
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (<http://www.BRGM.fr/>)
- United States Geological Survey (<http://www.usgs.gov>)
- British Geological Survey (<http://www.bgs.ac.uk/services/>)
- UNESCO-Commission for the Geological Map of the World (<http://www.cgmw.net>)

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



**ZTF-FCT**  
Zientzia eta Teknologia Fakultatea  
Facultad de Ciencia y Tecnología

## ***Asignaturas Segundo Cuatrimestre***

---



GUÍA DOCENTE		2014/15	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	Curso	4º curso
ASIGNATURA			
26803 - Análisis de Cuencas y Geología Histórica		Créditos ECTS :	6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
<p>CONTENIDOS GENERALES:</p> <p>-Métodos de análisis de cuencas sedimentarias. -Mecanismos de formación. -Clasificación y descripción. -Relleno de cuencas sedimentarias. -Geología Histórica.</p> <p>COMPETENCIAS:</p> <p>Transversales</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis. -Capacidad de llevar a cabo trabajo en equipos multidisciplinares. -Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.</p> <p>Específicas</p> <p>-Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios geológicos fundamentales en el análisis de cuencas sedimentarias. -Disponer de un conocimiento adecuado de otras disciplinas importantes para el análisis de cuencas y la comprensión de la historia de la Tierra. -Conocer técnicas de análisis de cuencas sedimentarias y su aplicación práctica. -Adquirir una visión espacial y temporal de los procesos que condicionan el origen y evolución de una cuenca sedimentaria, así como entender los productos a que dan lugar. -Conocer y comprender la necesidad de explotar, gestionar y optimizar el uso de los recursos que ofrece una cuenca sedimentaria dentro de una dinámica de desarrollo sostenible.</p>			
TEMARIO			
<p>Métodos de análisis: Estratigrafía de cuencas, procesos, ciclicidad, eventos; relación entre estilo deposicional y tipo de cuenca</p> <p>Zonación y dinámica de la Tierra: Conceptos básicos</p> <p>Mecanismos de formación de cuencas: Extensión, flexión y desgarre de la litosfera; efectos de la dinámica del manto</p> <p>Cuencas en corteza estable: Cuencas intracratónicas; cuencas oceánicas</p> <p>Cuencas relacionadas con movimiento divergente de placas: Rifts activos, márgenes pasivos, aulacógenos</p> <p>Cuencas relacionadas con movimiento convergente de placas: Abisales; fosa; complejo de subducción; antearco; intraarco; tras-arco; antepaís</p> <p>Cuencas de desgarre: Cuencas de desgarre</p> <p>El ciclo sedimentario: Denudación, aporte sedimentario, sedimentación y materia orgánica</p> <p>Subsidencia, diagénesis e historia térmica: Análisis de subsidencia, transformaciones y productos diagenéticos, maduración de la materia orgánica</p> <p>Rellenos de cuencas y modelos predictivos de combustibles fósiles: Evolución temporal y condicionantes de las secuencias deposicionales; origen de rocas de interés prospectivo</p> <p>Geología Histórica: Introducción; origen de la Tierra; Eón Arcaico</p> <p>Eón Proterozoico: Eón Proterozoico</p> <p>Eón Fanerozoico: Era Paleozoica, Era Mesozoica</p> <p>Eón Fanerozoico: Era Cenozoica</p>			
TIPOS DE DOCENCIA			



Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35		6		4				15
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5		9		6				22,5

**Leyenda:** M: Maestral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador  
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

Aclaraciones :

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Examen escrito tipo test
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Trabajos en grupo
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN(el profesor organizará el contenido del mismo acorde a lo arriba explicitado):

- Examen escrito final: 60 %
- Trabajos tutelados y presentación: 20 %
- Cuaderno e informes de prácticas de aula y laboratorio: 10 %
- Cuaderno e informes de campo: 10 %

ESTA METODOLOGÍA SERÁ APLICADA TANTO EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA COMO EN LA EXTRAORDINARIA.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Allen, P. A. eta Allen, J. R. (2005). Basin analysis: principles and applications. 2ª edición. Blackwell, Oxford, 549 pp.

Apraiz, A. (2005). Plaka Tektonika: Lurraren funtzionamendua ulertzeko teoria. UEU, Bilbao, 425 pp.

Busby, C. eta Ingersoll, R. V. (1995). Tectonics of sedimentary basins. Blackwell, Oxford, 579 pp.

Coe, A. (2003). The sedimentary record of sea-level change. Cambridge University Press, Cambridge, 288 pp.

Einsele, G. (2000). Sedimentary Basins: evolution, facies and sediment budget. 2ª edición. Springer, Heidelberg, 792 pp.

Keary, P., Klepeis, K. A. y Vine, F. J. (2009). Global Tectonics. 3ª edición. Wiley-Blackwell, 496 pp.

Macdougall, J. D. (1996). A short history of planet Earth. John Wiley and sons, New York, 266 pp.

Miall, A. D. (2000). Principles of sedimentary basin analysis. 3ª edición. Springer, Heidelberg, 490 pp.

Bibliografía de profundización

Gluyas, J. y Swarbrick, R. (2003). Petroleum Geoscience. Blackwell, Oxford, 359 pp.

Lunine, J. I. (1998). Earth: Evolution of a habitable world. Cambridge, 344 pp.

Watts, A. B. (2001). Isostasy and Flexure of the Lithosphere. Cambridge, 480 pp.

Revistas

AAPG Bulletin

Basin Research.

Geological Society of America Bulletin.

Marine and Petroleum Geology

Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology

Direcciones de internet de interés

<http://www.aapg.org>

<http://www.sepm.org>

<http://www.sciencedirect.com>

GUÍA DOCENTE		2014/15																															
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente																														
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	Curso	4º curso																														
ASIGNATURA																																	
26802 - Geofísica		Créditos ECTS :	6																														
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																	
Fundamentos de las principales disciplinas geofísicas. Conocimiento de la estructura y dinámica interna de la Tierra. Fundamentos geofísicos de la Tectónica de placas.																																	
TEMARIO																																	
Introducción Disciplinas geofísicas. Relación con la Geología Sismología Ondas sísmicas y propagación de las ondas. Velocidades de las ondas sísmicas. Sísmica de refracción y sísmica de reflexión. Tipos de ondas telesísmicas. Sismología global y estructura interna de la Tierra Terremotos y sismotectónica Riesgo y peligrosidad sísmica. Tsunamis. La norma de resistencia sísmica española Tomografía sísmica Anisotropía sísmica Gravedad Principios básicos y unidades. La gravedad y la forma de la Tierra. Correcciones gravimétricas. Mapas de anomalías de Bouguer. Isostasia Flujo de calor Tipos de flujo de calor. Variación del flujo de calor en la litosfera oceánica y continental. Gradiente geotérmico. Cálculo de geotermas. Geotermia Magnetismo Principios básicos. El campo magnético terrestre. Deriva magnética. Inversiones de polaridad. Magnetismo de los minerales y las rocas. Susceptibilidad magnética. Magnetoestratigrafía. Paleomagnetismo Tectónica de placas Geometría esférica, cinemática, dinámica interna y movimiento de placas																																	
TIPOS DE DOCENCIA																																	
<table><tr><td>Tipo de Docencia</td><td>M</td><td>S</td><td>GA</td><td>GL</td><td>GO</td><td>GCL</td><td>TA</td><td>TI</td><td>GCA</td></tr><tr><td>Horas de Docencia Presencial</td><td>35</td><td></td><td></td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr><tr><td>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</td><td>52,5</td><td></td><td></td><td>22,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>15</td></tr></table> <p><b>Leyenda:</b> M: Maqistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo</p>				Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	35			15					10	Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5			22,5					15
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																								
Horas de Docencia Presencial	35			15					10																								
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5			22,5					15																								
Aclaraciones :																																	
EVALUACION																																	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Examen escrito a desarrollar</li><li>- Examen escrito tipo test</li><li>- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)</li><li>- Trabajos individuales</li></ul> <p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Examen final teórico y práctico: 80 %</li><li>- Prácticas adicionales: 20 %</li></ul> <p>Para superar la evaluación será necesario sacar, como mínimo, un cinco en el examen.</p> <p>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Examen final teórico y práctico: 80 %</li><li>- Prácticas adicionales: 20 %</li></ul> <p>Para superar la evaluación será necesario sacar, como mínimo, un cinco en el examen.</p>																																	
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO																																	

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografía básica**

Fowler, C.M.R., 2005. The solid Earth. An introduction to Global Geophysics. Ed. Cambridge Univ. Press, 685 p.  
Kearey, Ph. y Vine, F.J., 1990. Global tectonics. Ed. Blackwell Scientific Publications, 302 p.  
Lowrie, W., 1997. Fundamentals of Geophysics. Ed. Cambridge Univ. Press, 354 p.  
Mussett, A.E. y Aftab Khan, M., 2000. Looking into the Earth. An introduction to Geological Geophysics. Ed. Cambridge Univ. Press, 470 p.

**Bibliografía de profundización**

Moores, E.M. y Twiss, R.J., 1995. Tectonics. Ed. W.H. Freeman and Company, 415 p.  
Sleep, N. Y Fujita, K., 1997. Principles of Geophysics. Ed. Blackwell Science, 586 p.  
Stein, S. y Wysession, M., 2003. An introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structure. Ed. Blackwell, 498 p.  
Sowrick, D., 2003. Earthquake risk reduction. Ed. Wiley. 506 p.

**Revistas**

Earth and Planetary Science Letters  
Geophysical Review  
Journal of Geophysical Research  
Physics of the Earth and Planetary Interiors  
Tectonics  
Tectonophysics

**Direcciones de internet de interés**

[www.ign.es](http://www.ign.es) (Instituto Geográfico Nacional)  
[www.agu.org](http://www.agu.org) (American Geophysical Union)  
[www.usgs.gov](http://www.usgs.gov) (U.S. Geological Survey)  
[www.ig.utexas.edu](http://www.ig.utexas.edu) (Institute for Geophysics, University of Texas)  
[http://history.agu.org/hgc\\_web\\_resources.htm](http://history.agu.org/hgc_web_resources.htm) (Web Resources in the History of Geophysics)  
[www.earthquakes.bgs.ac.uk](http://www.earthquakes.bgs.ac.uk) (British Geological Survey)

GUÍA DOCENTE		2014/15																																					
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología					Ciclo	Indiferente																																
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología					Curso	4º curso																																
ASIGNATURA																																							
26778 - Geología Ambiental y Riesgos Geológicos						Créditos ECTS :	6																																
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																							
<p>OBJETIVOS (Resultados de aprendizaje)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar y abordar problemas medioambientales, planificar la ordenación del territorio y conocer los principios de la prevención y mitigación de los riesgos geológicos.</li><li>- Describir, analizar, evaluar , planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.</li></ul> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p> <p>G014.Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar como de conservar los recursos de la Tierra</p> <p>GM6.8. Conocer y evaluar los riesgos geológicos relacionados con los procesos naturales y antrópicos.</p> <p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p> <p>GT2. Capacidad de resolución de problemas.</p> <p>GT5. Expresión oral y escrita</p>																																							
TEMARIO																																							
<p>INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA AMBIENTAL Conceptos básicos. Ordenación del territorio y desarrollo sostenible. Legislación ambiental</p> <p>RIESGOS GEOLÓGICOS Definición y clasificación. Riesgos asociados a procesos geológicos internos. Riesgos asociados a procesos geológicos externos. Riesgos meteorológicos y climáticos. Cambio climático: contribución humana. Evaluación y prevención de riesgos</p> <p>RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE Panorámica general. El suelo como recurso. Cambios de uso, erosión y contaminación de suelos. Aspectos geoambientales de la explotación de recursos mineros. Drenaje ácido. Estrategias de remediación. Problemas de salud asociados al uso de recursos geológicos</p> <p>GESTIÓN DE RESIDUOS Clasificación de residuos. Condiciones de emplazamiento. Sistemas de almacenamiento. Sellado y restauración</p> <p>IMPACTO AMBIENTAL Conceptos básicos. Tipología. Metodologías para identificar y evaluar impactos. Medidas correctoras. Plan de vigilancia. Análisis de ejemplos</p> <p>GEOLOGÍA Y PATRIMONIO Geología y patrimonio histórico-artístico. Diagnóstico de patologías. Prevención, tratamiento y conservación. Patrimonio geológico y geodiversidad. Lugares de interés geológico. Inventarios y catálogos. Proyección social</p>																																							
TIPOS DE DOCENCIA																																							
<table><tr><th>Tipo de Docencia</th><th>M</th><th>S</th><th>GA</th><th>GL</th><th>GO</th><th>GCL</th><th>TA</th><th>TI</th><th>GCA</th></tr><tr><th>Horas de Docencia Presencial</th><td>36</td><td>3</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>15</td></tr><tr><th>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</th><td>54</td><td>4,5</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>22,5</td></tr></table> <p><b>Leyenda:</b> M: Maqistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo</p>										Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	36	3	6						15	Horas de Actividad No Presencial del Alumno	54	4,5	9						22,5
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																														
Horas de Docencia Presencial	36	3	6						15																														
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	54	4,5	9						22,5																														
<p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>Se estudian los impactos, sobre el medio ambiente y la salud y bienestar de las personas, relacionados con los procesos naturales así como con la propia actividad humana. Se analizan las causas y efectos de tales impactos y las actuaciones y estrategias para su remediación, así como los aspectos legislativos que regulan la gestión de los recursos naturales, de cara a su protección y/o explotación sostenible</p>																																							
EVALUACION																																							
<p>- Examen escrito a desarrollar</p>																																							

- Trabajos individuales
- Trabajos en grupo
- Exposición de trabajos, lecturas...

**Aclaraciones :**

**MÉTODO DE EVALUACIÓN**

Evaluación mixta con la siguiente ponderación:

- Evaluación final mediante examen teórico: 40%
- Evaluación continuada: 60 %:
  - Trabajos dirigidos: 50 %
  - Informes de las salidas de campo: 10 %

- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los mismos criterios

RENUNCIA A LA CONVOCATORIA:

Mediante escrito dirigido a los profesores de la asignatura en un plazo mínimo de 10 días antes del inicio del período oficial de exámenes

**MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografía básica**

Bell F.G. (1998) Environmental Geology. Principles and Practice. Blackwell Sci. Ltd. Oxford, 594 pp.

Carcavilla, L., López, J. y Durán, J.J. (2007) Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos. Instituto Geológico y Minero de España, 360 pp.

Hernández Muñoz, A., Hernández Lehmann, P. y Gordillo Martínez, (2006) Manual para la evaluación de impactos ambientales. Innovación Civil Española. Madrid, 770 pp.

Villegas, R. y Sebastián, E. (2003) Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamiento para la conservación de los edificios históricos, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 p.

**Bibliografía de profundización**

Alvarez Ramis, C., Ancochea, E., Anguita, F., Pedraza, J (1981) Geología y Medio Ambiente. Series Monográficas del CEOTMA, 11, 463 pp.

Anguita, F. y Moreno F. (1993) Procesos geológicos externos y Geología Ambiental. Ed. Rueda, 320 pp.

Ayala Carcedo, F.J. (1996) Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. Instituto Geológico y Minero de España, 359 pp.

Bennet, M.R. y Doyle, P. (1997) Environmental Geology: Geology and the Human Environment. Ed. Wiley, 512 pp.

Cock, N.K. (1995) Geohazards Natural and Human. Prentice Hall, New York, 425 p.

Esbert, R.M., Ordaz, J., Alonso, F.J., Montoto, M., González, T. y Alvarez de Buergo, M. (1977) Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. Col.legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Barcelona, 139 p.

Glasson, J., Therivel R. y Chadwick, A. 1999) Introduction to Environmental Impact Assessment. Spon Press,

Keller, E. A. (2007) Introduction to Environmental Geology. Prentice Hall. 752 pp.

Montgomery, C.W. (2006) Environmental Geology. Ed. McGraw-Hill, 540 pp.

MOPU (1989) Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Volúmenes 1 (Carreteras y Ferrocarriles), 2 (Grandes presas), 3 (Repoblaciones Forestales) y 4 (Aeropuertos). Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica.

Morris, P. y Therivel R. (2001) Methods of environmental impact assessment. Spon Press, Londres. 402 pp.

Nunhfer, E.B. y Proctor, R. (1997) Guía ciudadana de los riesgos geológicos. Colegio Oficial de Geólogos. 196 pp.

Tchobanoglous, G., Theisen, H. y Vigil, S. (1994) Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill, 1107 pp (2 v.).

**Revistas**

Environmental Geology (Springer)

Environmental Impact Assessment Review (Elsevier)

Geoheritage (Springer)

Environmental Earth Sciences (Springer)

**Direcciones de internet de interés**

<http://www.igme.es/internet/default.asp>

[http://www.eia.es/web/00\\_comun/home.asp](http://www.eia.es/web/00_comun/home.asp)  
<http://www.aegweb.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1>  
<http://www.usgs.gov/hazards/>  
<http://www.ipcc.ch/>





durante el curso académico, actividades de formación adicional como cursos sobre búsqueda bibliográfica impartidos por la Biblioteca universitaria, cursos sobre redacción de textos científicos, técnicas para realizar presentaciones orales, y cualquier otro posible que la Comisión de Estudios de Grado (CEG) en Geología y el/la Director/a del trabajo consideren necesario.

EVALUACION

- Examen oral

Aclaraciones :

- \* Memoria presentada: 65 %
- \* Defensa: 35 %

Para más detalle sobre los criterios de evaluación del TFG consultar Normativa Trabajo fin de Grado en Geología:

<http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/> => Trabajo Fin de Grado

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

1. Normativa Trabajo Fin de Grado en Geología
2. Normativa Trabajo Fin de Grado de la ZTF-FCT
3. Normativa Trabajo Fin de Grado de la UPV/EHU

Bibliografía de profundización

Revistas

Direcciones de internet de interés

<http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/> => Trabajo Fin de Grado



---

### 3.- Información específica para el grupo de Castellano

---

Los HORARIOS del curso pueden consultarse en la web de la Facultad de Ciencia y Tecnología:

<http://www.ehu.es/es/web/ztf-fct>, y buscar en esta página inicial:

Información Académica → Horarios y Exámenes

También se puede entrar directamente en el siguiente link:

<http://www.ehu.es/es/web/ztf-fct/horarios-examenes>

En esta página web de la Facultad se actualizan periódicamente todas las actividades así como otra información útil para el alumnado.

Grado en Geología/Geologiako Gradua

Curso/Kurtso: 4  
Grupo/Talde: 1

Ciclo/Zikloa: 2  
Cuatrimestre/Lauhilabetea: 1

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles - Asteazkena	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
8.40 9.30	TECTO.C (T) <0.3>	TECTO.C (T) <0.3>	TECTO.C (S1) [6-15] <0.3> TECTO.C (T) [1-5] <0.3>		
9.40 10.30	REC.EN (T) <0.3>		GEO.ISO (T) <0.3>	ING.G (T) [1-12] <0.3> REC.EN (T) [13-15] <0.3>	
10.40 11.30	GEO.MIN (T) <0.3> MICROP (T) <0.4>	GEO.MIN (T) <0.3> MICROP (T) <0.4>	TECTO.C (GL1) <0.3>	ING.G (T) [1-12] <0.3> REC.EN (T) [13-15] <0.3>	
12.00 12.50	ING.G (T) [1-12] <0.3>	GEO.ISO (T) <0.3>		GEO.MIN (S1) [7-15] <0.3> GEO.MIN (T) [1-6] <0.3> MICROP (T) [1-5] <0.4>	
13.00 13.50		REC.EN (T) <0.3>		GEO.ISO (T) [1-5] <0.3> GEO.ISO (GL1) [8]	
14.00 14.50					
15.00 15.50	ING.G (GA1) [4, 6] <0.3>	ING.G (GA1) [2, 8, 14] <0.3> GEO.ISO (GL1) [3, 6, 9-11] GEO.ISO (G01) [4-5, 12]	REC.EN (GA1) [9-10, 12-15] <0.3> REC.EN (G01) [11]	ING.G (GA1) [10, 12] <0.3> GEO.ISO (GL1) [8] GEO.ISO (G01) [13, 14] MICROP (GL1) [2-11]	
15.55 16.45	ING.G (GA1) [4, 6] <0.3>	ING.G (GA1) [2, 8, 14] <0.3> GEO.ISO (GL1) [3, 6, 7, 9-11] GEO.ISO (G01) [4-5, 12]	REC.EN (GA1) [9-10, 12-15] <0.3> REC.EN (G01) [11]	ING.G (GA1) [10, 12] <0.3> GEO.ISO (GL1) [8] GEO.ISO (G01) [13, 14] MICROP (GL1) [2-11]	
17.00 17.50		GEO.ISO (GL1) [7]	REC.EN (G01) [11]		
17.55 18.45					
18.50 19.40					

		ASIGNATURA/IRAKASGAIA	PROFESOR/IRAKASLEA
<b>G.ISOT</b>	26798	Geología Isotópica	LUIS ANGEL ORTEGA, FRANCISCO GARCIA
<b>G.MIN</b>	26780	Geología de Minas	PEDRO PABLO GIL, JAVIER AROSTEGI
<b>ING.G</b>	26775	Ingeniería Geológica	TOMAS MORALES
<b>MICROP</b>	26797	Micropaleontología	ALEJANDRO CEARRETA, FRANTZIKO XABIER ORUE-ETXEBARRIA
<b>REC.ENERG</b>	26779	Recursos Energéticos	PEDRO ANGEL FERNANDEZ
<b>TEC.COMP</b>	26799	Tectónica Comparada	BENITO ABALOS

Acrónimo asignatura / Irakasgaiaren akronimoa

(M) (T) Teoría, (GA) (PA) Prácticas aula, (GL) (PL) Laboratorio, (GO) (PO) Ordenador, (S) Seminario

(M) (T) Teoría, (GA) (PA) Ikasgelako praktikak, (GL) (PL) Laborategia, (GO) (PO) Ordenagailua, (S) Mintegia

Semanas / Asteak

Semana 1 de cada 2 / 2 astero 1. astea

Aula / Ikasgela

IRAK (M) [1-10] {1/2} <1.1>

Grado en Geología/Geologiako Gradua

Curso/Kurtso: 4  
Grupo/Talde: 1

Ciclo/Zikloa: 2  
Cuatrimestre/Lauhilabetea: 2

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles - Asteazkena	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
8.40 9.30	AN. CUENC (T) [16-27]	GEOF (T) [16-24]	GEOF (GL) [18-27]	GEOF (T) [16-28]	
9.40 10.30		AN. CUENC (T) [16-27]	GEOF (GL) [18-27]	G. AMB (T) [16-27] G. AMB (S) [28]	
10.40 11.30		AN. CUENC (T) [16-27]	GEOF (T) [16-28]	G. AMB (T) [16-27] G. AMB (S) [28]	
12.00 12.50		G. AMB (T) [16-27] G. AMB (S) [28]		AN. CUENC (GA) [19-21] AN. CUENC (GO) [22-23] G. AMB (GA) [24, 25, 28]	
13.00 13.50				AN. CUENC (GA) [19-21] AN. CUENC (GO) [22-23] G. AMB (GA) [24, 25, 28]	
14.00 14.50					
15.00 15.50					
15.55 16.45					
17.00 17.50					
17.55 18.45					
18.50 19.40					

		ASIGNATURA/IRAKASGAIA	PROFESOR/IRAKASLEA
<b>AN. CUENC</b>	26803	Análisis de Cuencas y Geología Histórica	ALFONSO PESQUERA, JOSE MIGUEL HERRERO
<b>GEOF</b>	26802	Geofísica	JOSE MARIA TUBIA
<b>G. AMB</b>	26778	Geología Ambiental y Riesgos Geológicos	JOAQUIN GARCIA MONDEJAR

Acrónimo asignatura / Irakasgaiaren akronimoa

(M) (T) Teoría, (GA) (PA) Prácticas aula, (GL) (PL) Laboratorio, (GO) (PO) Ordenador, (S) Seminario  
(M) (T) Teoría, (GA) (PA) Irakasgelako praktikak, (GL) (PL) Laborategia, (GO) (PO) Ordenagailua, (S) Mintegia  
Semanas / Asteak  
Semana 1 de cada 2 / 2 astero 1. astea  
Aula / Irakasgela  
IRAK (M) [1-10] {1/2} <1.1>

## Calendario de salidas de campo

### Primer cuatrimestre

Semana	Fecha	Asignatura
1	12 septiembre	Micropaleontología
4	3 octubre	Recursos Energéticos
5	10 octubre	Ingeniería Geológica
8	31 octubre	Geología de Minas
11	21 noviembre	Recursos Energéticos
12	28 noviembre	Geología de Minas
13	5 diciembre	Geología de Minas
14	12 diciembre	Ingeniería Geológica

### Segundo cuatrimestre

Semana	Fecha	Asignatura
20	27 febrero	Análisis de Cuencas y Geología Histórica
21	6 marzo	Geología Ambiental y Riesgos Geológicos
22	13 marzo	Análisis de Cuencas y Geología Histórica
24	27 marzo	Análisis de Cuencas y Geología Histórica
26	17 abril	Geología Ambiental y Riesgos Geológicos
27	24 abril	Geofísica
29	6 mayo	Geología Ambiental y Riesgos Geológicos
29	8 mayo	Geofísica

## Profesorado del grupo

Castellano	Profesor	e-mail	Extensión
<b>Análisis de Cuencas y Geología Histórica</b>	Joaquín García Mondéjar	joaquin.garciamondejar@ehu.es	<b>2607</b>
<b>Geofísica</b>	José María Tubía Martínez	jm.tubia@ehu.es	<b>5392</b>
<b>Geología Ambiental y Riesgos Geológicos</b>	Alfonso Pesquera Pérez	alfonso.pesquera@ehu.es	<b>2536</b>
	José Miguel Herrero Rubio	josemiguel.herrero@ehu.es	<b>2642</b>
<b>Geología Isotópica</b>	Luis Angel Ortega Cuesta	luis.ortega@ehu.es	<b>2483</b>
	Francisco García Garmilla	patxi.garmilla@ehu.es	<b>2585</b>
<b>Geología de Minas</b>	Pedro Pablo Gil Crespo	pedro.gil@ehu.es	<b>2556</b>
	Javier Arostegi García	javier.arostegi@ehu.es	<b>2643</b>
<b>Ingeniería Geológica</b>	Tomás Morales Juberías	tomas.morales@ehu.es	<b>2457</b>
<b>Micropaleontología</b>	Alejandro Cearreta Bilbao	alejandro.cearreta@ehu.es	<b>2637</b>
	Frantzisko Xabier Orue-Etxebarria	xabi.orueetxebarria@ehu.es	<b>2629</b>
<b>Recursos Energéticos</b>	Pedro Angel Fernández Mendiola	kepa.fernandezmendiola@ehu.es	<b>2625</b>
<b>Tectónica Comparada</b>	Benito Abalos Villaro	benito.abalos@ehu.es	<b>2628</b>

Trabajo Fin de Grado

---

<b>Coordinador Cuarto curso</b>	<b>Jesus Angel Uriarte</b>	<b>jesus.uriarte@ehu.es</b>	<b>5404</b>
---------------------------------	----------------------------	-----------------------------	-------------

---

## CALENDARIO ESCOLAR: Curso 2014-15

2014					
s	L	M	X	J	V
	1	2	3	4	5
1	8	9	10	11	12
2	15	16	17	18	19
3	22	23	24	25	26
4	29	30			
4			1	2	3
5	6	7	8	9	10
6	13	14	15	16	17
7	20	21	22	23	24
8	27	28	29	30	31
9	3	4	5	6	7
10	10	11	12	13	14
11	17	18	19	20	21
12	24	25	26	27	28
13	1	2	3	4	5
14	8	9	10	11	12
15	15	16	17	18	19
	22	23	24	25	26
septiembre					
octubre					
noviembre					
diciembre					

2015					
s	L	M	X	J	V
			1	2	3
	5	6	7	8	9
	12	13	14	15	16
	19	20	21	22	23
16	26	27	28	29	30
17	2	3	4	5	6
18	9	10	11	12	13
19	16	17	18	19	20
20	23	24	25	26	27
21	2	3	4	5	6
22	9	10	11	12	13
23	16	17	18	19	20
24	23	24	25	26	27
25	30	31			
25			1	2	3
	6	7	8	9	10
26	13	14	15	16	17
27	20	21	22	23	24
28	27	28	29	30	
28					1
29	4	5	6	7	8
30	11	12	13	14	15
	18	19	20	21	22
	25	26	27	28	29
	1	2	3	4	5
	8	9	10	11	12
	15	16	17	18	19
	22	23	24	25	26
	29	30			
			1	2	3
	6	7	8	9	10
	13	14	15	16	17
	20	21	22	23	24
		1	2	3	
	7	8	9	10	11
	14	15	16	17	18
		23	24	25	
enero					
febrero					
marzo					
abril					
mayo					
junio					
julio					
septiembre					
1	Vacaciones			5	Estudio
2	Docencia			6	Selectividad
3	Exámenes			7	TFG (defensa)
4	Festivo				

### CLASES

5 sep	Acto de acogida a estudiantes de primero (Paraninfo)
8 sept	Inicio de las clases del primer cuatrimestre
19 dic	Fin del período lectivo del primer cuatrimestre (las clases acaban a las 12:00)
26 ene	Inicio de las clases del 2º cuatrimestre
13 may	Fin del período lectivo del segundo cuatrimestre

### EXÁMENES

8-23 ene	Conv. Ordinaria del 1º Cuatr. (asignaturas cuatrimestrales) y Primeros Parciales (asignaturas anuales).
14my-2jn	Conv. Ordinaria del 2º Cuatr. (asignaturas cuatrimestrales y anuales) y Segundos Parciales (asignaturas anuales)
18jn-9jl	Convocatoria Extraordinaria.

### ENTREGA DE ACTAS

Las fechas límite para entregar las actas en Secretaría son:

Asignaturas:	TFG:
6 feb Conv. Ordinaria del 1º cuatrimestre.	23 mar Convocatoria Febrero de TFG
15 jun Conv. Ordinaria del 2º cuatrimestre.	24 jul Convocatoria Julio de los TFG
20 jul Convocatoria Extraordinaria	30 sept Convoc. Septiembre de TFG
	23 oct Convoc. extraordinaria de TFG

### ADELANTO DE CONVOCATORIAS

Los plazos para solicitar en Secretaría son:

1-12dic	Convocatoria Ordinaria del 1º cuatrimestre.
20-30abr	Convocatoria Ordinaria del 2º cuatrimestre.

### TRABAJOS FIN DE GRADO

Convocatorias	Plazos matriculación y entrega en Secretaría de memoria	Plazos defensa
Febrero	16-19feb	10-13mar
Julio	22-25 jun	10-17 julio
Septiembre	1-3 sept	23-25 sept
Extraordinaria *	1-2 oct	14-16 oct

\* únicamente como 2ª convocatoria para suspendidos en convocatoria de septiembre

### FESTIVIDADES PROPIAS DEL CENTRO Y VACACIONES

14 de noviembre: Celebración de Alberto Magno, patrono del Centro. El día 13 de noviembre se suspenderán las clases a partir de las 17:00.

Asimismo, se considerarán días no lectivos las festividades locales y de la Comunidad Autónoma que sean fijadas por el Gobierno Vasco y las aprobadas en el calendario laboral de la UPV/EHU

Vacaciones de Invierno: del 20 de dic. al 6 de enero (ambos inclusive). El día 19 de dic. se suspenderán las actividades a partir de las 12:00.

Vacaciones de Primavera: del 2 al 12 de abril (ambos inclusive).