



# **GRADO EN GEOLOGÍA**

## **Facultad de Ciencia y Tecnología**

### **Guía de Curso del Estudiante**

#### **(2º curso)**

#### **2012-2013**

#### **Tabla de Contenidos**

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

PRESENTACIÓN  
COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN  
ESTRUCTURA DE LOS ESTUDIOS DE GRADO  
LAS ASIGNATURAS DEL SEGUNDO CURSO EN EL CONTEXTO DEL GRADO  
TIPOS DE ACTIVIDADES A REALIZAR  
PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL

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

PRIMER CUATRIMESTRE  
SEGUNDO CUATRIMESTRE

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

PROFESORADO DEL GRUPO

---

## 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

Año	Asignaturas Básicas rama	Asignaturas Básicas otras ramas	Trabajo Fin Grado	Asignaturas obligatorias	Asignaturas optativas	Total
<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 Segundo curso***

---

Distribución temporal de las asignaturas y carga docente:

<b><i>Asignaturas</i></b>	<b><i>Duración</i></b>	<b><i>Créditos</i></b>
<b>Paleontología</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Cristalografía</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Geología Estructural</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Sedimentología</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Geomorfología</b>	<b>Cuatrimestre 1</b>	<b>6</b>
<b>Tectónica</b>	<b>Cuatrimestre 2</b>	<b>6</b>
<b>Mineralogía</b>	<b>Cuatrimestre 2</b>	<b>9</b>
<b>Estratigrafía</b>	<b>Cuatrimestre 2</b>	<b>6</b>
<b>Cartografía Geológica</b>	<b>Cuatrimestre 2</b>	<b>9</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 segundo curso**

---

### ***Asignaturas Primer cuatrimestre***

---

GUÍA DOCENTE		2012/13	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	Curso	2º curso
ASIGNATURA			
Paleontología		Créditos ECTS :	6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
<p>Competencias Transversales:</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis (GO01)</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica (GO04)</p> <p>Capacidad de llevar a cabo trabajo en equipos (GO06)</p> <p>Comunicación oral y escrita en la lengua nativa (GO09)</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>Observar en el campo los fósiles y las rocas exógenas más comunes y elaborar el cuaderno de campo (MO4.GM4.8.)</p> <p>Identificar en muestra de mano y mediante microscopio los principales grupos fósiles y su contexto (MO4.GM4.5.)</p> <p>Entender el registro fósil y sus implicaciones bioestratigráficas y paleoecológicas (MO4.GM4.4.)</p> <p>Descripción:</p> <p>Conceptos de Registro fósil y Paleontología.</p> <p>Episodios más importantes de la historia de la vida.</p> <p>Procesos biogeológicos y Tafonomía.</p> <p>Análisis de la forma de los fósiles, la especie paleontológica y Biosistemática</p> <p>Paleontología evolutiva, diversificación global y extinción.</p> <p>Paleoecología evolutiva y Paleobiogeografía.</p> <p>Aplicación biocronológica de los fósiles y conceptos de Paleontología estratigráfica.</p> <p>Paleontología sistemática de algunos grupos de organismos del Precámbrico y de los principales elementos de las faunas marinas y de los ecosistemas de tierra firme del Fanerozoico.</p> <p>Objetivos:</p> <p>Los objetivos generales vienen a coincidir con las grandes finalidades de la educación.</p> <p>Objetivos específicos de la asignatura son:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocer los principios básicos de Paleontología y las técnicas elementales de análisis de los fósiles.</li><li>2. Distinguir los procesos acaecidos desde que un organismo produce restos y/o señales hasta la formación de fósiles a partir de los mismos, para poder evaluar los sesgos tafonómicos de la investigación en Paleobiología y Bioestratigrafía.</li><li>4. Conocer las características morfológicas de algunos grupos de organismos del Registro fósil para las inferencias paleobiológica y biocronológica.</li><li>5. Analizar los cambios de biodiversidad a lo largo del tiempo geológico para poder tener una visión general de la evolución y dinámica de la biosfera y su relación con la historia de la tierra.</li><li>6. Que el alumno adquiera una visión general de la Paleontología, incidiendo en la importancia que tiene abordar la perspectiva histórica en el estudio de los sistemas vivos.</li></ol>			
TEMARIO			
<p>El Registro fósil y la Paleontología. Conceptos básicos. Métodos, afinidades y divisiones de la Paleontología. Enseñanza, trabajo y publicaciones en Paleontología. Breve histórico de la Paleontología. Patrimonio y bienes paleontológicos</p> <p>Episodios de la historia de la vida. Ambiente primitivo y origen de la vida en la Tierra. Principales tipos de evidencias de vida en el Precámbrico. Procariotas y cambios ambientales globales. Origen y diversificación de los eucariotas. La radiación animal del Cámbrico. Desarrollo de los ecosistemas de tierra firme.</p> <p>Tafonomía. Los seres vivos como fuerza geológica: Geobiología y procesos biosedimentarios. Conceptos generales e importancia de la Tafonomía. Modelos filtro y evolutivo. Producción y procesos bioestratinómicos. Procesos fosildiagenéticos. Yacimientos paleontológicos</p> <p>Forma, especies y Sistemática. Crecimiento y desarrollo. Tipos de crecimiento esquelético. Biomorfodinámica. Morfología funcional. Adaptación y exaptación. Homoplasias. Morfometría y Morfología teórica. Factores tafonómicos de la forma de los fósiles. Poblaciones y especies paleontológicas: variabilidad, especie evolutiva y cronoespecies. Biosistemática. Parataxones. Escuelas sistemáticas</p>			

Paleontología evolutiva. Importancia del Registro fósil en el estudio de la evolución. Apuntes sobre la historia de las ideas evolucionistas. Microevolución y macroevolución. Ontogenia y filogenia. Propuestas sobre modo, ritmo y dirección del cambio evolutivo. Hacia una síntesis general de la evolución

Diversificación global y extinción. Biodisparidad y biodiversidad. Bases de datos paleobiológicos y curvas de biodiversidad global. Cambios de biodiversidad durante el Fanerozoico. Faunas y floras evolutivas. La extinción de las especies. Las grandes crisis de biodiversidad y sus causas

Paleoecología y Paleobiogeografía. Paleoicnología e icnofacies. Paleoecología evolutiva. Ocupación del ecospacio a través del tiempo. Paleobiogeografía. Dispersión y vicarianza. Factores históricos de control biogeográfico. Modelos en Biogeografía histórica. Cladogramas de áreas

Biocronología y Paleontología estratigráfica. El tiempo geológico. Biocronología geológica. Unidades biocronológicas y estratigráficas. Biozonas y fósiles-guía. Estratotipos. Correlación y calibración geocronológica

Fósiles del Precámbrico y fauna cámbrica. Microbialitas: estromatolitos y oncolitos. Filamentos algales. Archeociatos, trilobites y braquiópodos inarticulados. Moluscos monoplacóforos, hiolitos y primeros equinodermos

Fauna marina paleozoica. Estromatopóridos. Corales tabulados y rugosos. Braquiópodos articulados y briozoos. Moluscos cefalópodos: nautiloideos, ammonoideos y otros. Equinodermos pedunculados, graptolitos y primeros vertebrados

Ecosistemas fanerozoicos de tierra firme. Artrópodos de tierra firme y vertebrados tetrápodos. Evolución vegetal: primeras plantas terrestres y ¿pteridofitas¿. ¿Gimnospermas¿ y angiospermas

Fauna marina moderna. Corales escleractinios. Moluscos gasterópodos y bivalvos. Peces osteictios y condriictios, crustáceos malacostráceos y equinodermos equinoideos

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: 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
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos individuales
- Trabajos en grupo
- Exposición de trabajos, lecturas...

Aclaraciones :

Ejercicios basados en las prácticas de laboratorio y evaluación de prácticas seleccionadas a lo largo del curso. (20% de la calificación final)

Prácticas de campo. Anotaciones realizadas en la libreta de campo y un trabajo a entregar sobre alguna temática o actividad tratada en las salidas de campo. (10% c. f.)

Trabajos relacionados con la asignatura y presentación de los mismos. (10% c. f.)

Examen final de teoría y prácticas de gabinete. (60% c. f.)

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica



BENTON, M. y HARPER, D. (2009). Paleobiology and the Fossil Record. Wiley-Blackwell, Chichester, Oxford, 592 pp.

LÓPEZ MARTÍNEZ, N. & TRUYOLS SANTONJA, J. (1994). "Paleontología: conceptos y métodos". Ed. Síntesis, Madrid: 334 pp.

FOOTE, M. y MILLER, A. I. (2007). Principles of Paleontology (Third Edition). W. H. Freeman and Company, New York, 354 pp.

CLARKSON, E.N.K. (1998). Invertebrate Palaeontology. Blackwell Science Ltd., London, 452 pp. (Paleontología de Invertebrados y su evolución. Ed. Paraninfo, Madrid: 357 pp., 1986).

DOMÈNECH, R. & MARTINELL, J. (1996). Introducción a los fósiles. Ed. Masson, S.A., Barcelona: 288 pp.

MELÉNDEZ, B. (1999). Tratado de Paleontología. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, Tomo I, 457 pp.

PROTHERO, D. R. (2004). Bringing Fossils to Life. An Introduction to Paleobiology. WCB/Mc Graw-Hill, Boston, 457 pp.

### **Bibliografía de profundización**

BOARDMAN, R.S., CHEETHAM, A.H. & ROWELL, A. J. (1987). Fossil Invertebrates. BlackwellScientific Publications. Cambridge, 713 pp.

FOUCAULT, A & RAOULT, J.-F. (1985). Diccionario de Geología. Editorial Masson, Paris:316 pp.

KEMP, T. S. (1999): Fossils and Evolution; Oxford University Press, Oxford, 284 pp.

KNOLL, A. H. (2003): Life on a Young Planet. Princeton University Press, Princeton, 277 pp. (Traducción en castellano: ¿La vida en un joven planeta?, Crítica, Barcelona, 2004)

MARTINELL, J. (1998).-Paleontología. Textos docentes 103. Ediciones Universitat de Barcelona, 126 pp.

### **Revistas**

Geologica acta.- Instituto Nacional de Geología. C.SI.C, Barcelona

Geobios.- Centre Sciences de la Terre. Univ. Claude Bernard, Lyon-1 (Francia).

Journal of Paleontology.¿ The Paleontological Society, Lawrence (KS, USA).

Lethaia.- Universitetsforlaget, Oslo.

Paleobiology.- The Paleontological Society, Lawrence (KS, USA).

Palaaios.- S.E.P.M. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, USA.

Palaeontology.- The Paleontological Association. Londres.

Revista Española de Paleontología. -Soc. Española de Paleontología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

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

Acta palaeontologica polonica : <http://www.app.pan.pl/>

American Museum of Natural History: <http://www.amnh.org/>

Aragosaurus (Universidad de Zaragoza): [http://www.aragosaurus .com](http://www.aragosaurus.com)

Atapuerca.com: <http://www.atapuerca.com/>

Biodiversity Heritage Library: <http://www.biodiversitylibrary.org/>

Coloquios de Paleontología COLPA: <http://www.ucm.es/info/paleo/colpa/col-pa.htm>, editado por el Departamento de Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid.

Fosil, revista de paleontología: <http://www.fosil.cl/>

Geoheritage:

Grupo paleo: <http://www.grupopaleo.com.ar/index.htm>

<http://www.springer.com/earth+sciences/geology/journal/12371>

IBERPAL: <http://www.rediris.es/list/info/IBERPAL.html>.

Museo Nacional de Ciencias Naturales: <http://www.mncn.csic.es/>

National Geographic:<http://www.nationalgeographic.com/>

Nieves López Martínez: <http://www.ucm.es/info/paleo/personal/nievesl.htm>

Noticias Paleontológicas: <http://uv.es/~pardomv/np> . Es el boletín de la SEP

Palaeontologia Electrónica: <http://palaeo-electronica.org/>. Revista electrónica internacional esponsorizada por varias sociedades paleontológicas.



Paleo. Boletín paleontológico: <http://www.grupopaleo.com.ar/paleoboletin/principal.htm>  
Paleonet: [http://www.nhm.ac.uk/hosted\\_sites/paleonet/](http://www.nhm.ac.uk/hosted_sites/paleonet/)  
Paleozapping: <http://paleozapping.blogspot.com/>  
Progeo: <http://www.sgu.se/hotell/progeo/events.html>  
Sesbe: <http://www.sesbe.org/>  
Stephen Jay Gould: <http://www.stephenjaygould.org/>  
The Natural History Museum (Londres), Zoology: <http://www.nhm.ac.uk/>  
The Palaeontological Association: <http://www.palass.org/>  
The Paleobiology Database: <http://paleodb.org/>

GUÍA DOCENTE

2012/13

<b>Centro</b>	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	<b>Ciclo</b>	Indiferente
<b>Plan</b>	GGEOLO30 - Grado en Geología	<b>Curso</b>	2º curso

ASIGNATURA

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

COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS

Competencias específicas de la asignatura:

- a. Desarrollo de los conceptos introductorios al estudio de los minerales de la Tierra.
- b. Conocer las propiedades físicas, químicas y estructurales de los minerales.
- c. Aplicar las técnicas de análisis instrumental usuales en Geología.

Competencias transversales de la asignatura:

- e. Capacidad de resolución de problemas.

Esta materia aborda los conceptos de Cristalografía y Cristaloquímica introductorios al estudio de los minerales. En ella se analiza la naturaleza química y estructural de los cristales, así como su comportamiento real ante los rayos X y la luz.

TEMARIO

Cristaloquímica (CQ) ¿Qué es una estructura cristalina? Radio atómico. Número y poliedro de coordinación. Tipos de empaquetamientos de esferas. Cristales metálicos. Intersticios en un empaquetamiento de esferas. Estructuras derivadas de la ocupación de distintos tipos de intersticios. Estructura de los silicatos. Clasificación.

Cristalografía de rayos X. (RX) Los rayos X: Naturaleza e interacción con los cristales. La difracción de los rayos X. Métodos experimentales en difracción de rayos X. La identificación de minerales

Cristal Real. (CR) El cristal ideal y el cristal real. Defectos cristalinos. Agregados cristalinos. Maclas. Formación y crecimiento cristalino. Polimorfismo e Isomorfismo. Soluciones sólidas.

Cristalografía Óptica.(CO) El microscopio petrográfico. Observaciones previas: forma y hábito. Color y pleocroísmo. Índice de refracción y relieve. Óptica de materiales isótropos y anisótropos: indicatrices ópticas, birrefringencia, ángulo de extinción y elongación. Signos ópticos.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	36		5	15	4				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	54		7,5	22,5	6				

**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 :**

Es conveniente tener aprobada la asignatura de Complementos de Geología de primer curso del grado de Geología.

EVALUACION

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

**Aclaraciones :**

La evaluación será continua.

Los exámenes suponen un 50% de la nota (40% a desarrollar y 10% tipo test).

El otro 50% es la resultante de las notas de los ejercicios y problemas (35%) y de los trabajos tanto individuales como en grupo (15%).

Para aprobar la asignatura se requiere:  
 Asistir regularmente a clase  
 Realizar al menos el 75% de los ejercicios, problemas y trabajos propuestos, obteniendo al menos 2.5 puntos en el total de los mismos.  
 Obtener al menos el 40% de la nota en cada examen, obteniendo al menos 2.5 puntos en el total de los exámenes.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Cuaderno de prácticas.  
 Libro de propiedades ópticas de los minerales.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

BLOSS, F.D., Crystallography and crystal chemistry. An introduction, Mineralogical Society of America, Washinton, 1994  
 BLOSS, F.D. (1970): Introducción a los métodos de Cristalografía Optica.  
 BORCHARDT-OTT, W. (1995). Crystallography, Springer Verlag, New York.  
 CUEVAS, M.A. et al.,( 2002). Problemas de Cristalografía. Publicaciones Universitat de Barcelona.  
 DYAR, M.D. GUNTER, M.E. y TASA, D. (2008): Mineralogy and Optical Mineralogy. Mineralogical Society of America. 706p  
 KLEIN, C. Y HURLBUT, C.S., Manual de mineralogía, Ed. Reverté, Barcelona, 1997  
 NESSE, W.D. (2004): Introduction to Optical Mineralogy.  
 NESSE, W.D. (2000): Introduction to Mineralogy. Oxford University Press, Oxford.  
 RODRÍGUEZ GALLEGO, M. "La Difracción de los Rayos X". Ed. Alhambra. Madrid, 1982.

Bibliografía de profundización

BERMÚDEZ POLONIO, J. "Métodos de Difracción de Rayos X. Principios y Aplicaciones". Pirámide. Madrid, 1981.  
 GIACOVAZZO, C., et al. (2002). Fundamentals of Crystallography. 2ª Ed. Series International Union of Crystallography Texts on Crystallography. IUCr-Oxford Science Pu.  
 International Tables for X-ray Crystallography. ¿Vol. A : Space-Group Symmetry¿. (Hahn T. Ed.) . D. Reidel Publ. Co., Kluwer Acad. Publ. Dordrecht, 1987.  
 PUTNIS, A, Introduction to Mineral Sciences, Cambridge University Press, 1992  
 SANDS, D.E., Introducción a la cristalografía, Ed. Reverté, 1978

Revistas

Direcciones de internet de interés

<http://edafologia.ugr.es/optmine/index.htm>  
<http://www.brocku.ca/earthsciences/people/gfinn/optical/2P22.htm>  
<http://www.tulane.edu/~sanelson/eens211/index.html>  
<http://www.rc.unesp.br/igce/petrologia/nardy/elearn.html>  
[www.uned.es/cristamine/inicio.htm](http://www.uned.es/cristamine/inicio.htm) Cursos de Cristalografía y Mineralogía de la UNED  
[www.iucr.org/education](http://www.iucr.org/education) Página principal de la Unión Internacional de Cristalografía  
<http://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/> Curso de Cristalografía de Rayos X, CSIC.  
<http://ressources.univ-lemans.fr/AccesLibre/UM/Pedago/physique/02/mncristallo.html>  
 Cristallographie: Simulaciones Java dedicadas a la Cristalografía Geométrica  
[www.ehu.es/pizarro/alumnos](http://www.ehu.es/pizarro/alumnos) Simulaciones Java dedicadas a Cristaloquímica y a la Ley de Bragg  
<http://webmineral.com/> Base de datos de minerales con información cristalográfica  
[www.mindat.org/](http://www.mindat.org/) Base de datos de minerales  
<http://un2sg4.unige.ch/athena/mineral/mineral.html> Base de datos de minerales  
<http://ehu.es/mineralogiaoptica>

GUÍA DOCENTE		2012/13	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	Curso	2º curso
ASIGNATURA			
Geología Estructural		Créditos ECTS :	6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
DESCRIPCIÓN			
Estudio de las estructuras de las rocas deformadas, geometría y conceptos básicos de la deformación natural de las rocas.			
En esta asignatura se trabajarán las siguientes competencias específicas englobadas en módulo de "Geología Interna" del Grado en Geología:			
1.Conocer las principales estructuras de deformación de las rocas y los procesos que las generan.			
2.Observar en el campo las estructuras geológicas y las rocas endógenas más comunes y elaborar el cuaderno de campo.			
Al mismo tiempo se tendrán en cuenta las siguientes competencias específicas:			
1.Capacidad de análisis y síntesis.			
2.Capacidad de resolución de problemas.			
3.Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.			
4.Motivación por la calidad y el trabajo bien hecho.			
TEMARIO			
A.BLOQUE TEÓRICO			
1.Introducción			
Definición de Geología Estructural y objetivos principales.			
2.Estructuras de deformación frágil			
Tipos de fracturas. Fallas. Geometría y caracterización de las fallas, criterios de reconocimiento, medida del desplazamiento y criterios de clasificación. Tipos de fallas. Sistemas de fallas en dominios en extensión, compresión y desgarre. Estructuras asociadas al plano de falla. Rocas de falla.			
3.Estructuras de deformación dúctil			
Definición, geometría y anatomía del pliegue. Criterios de clasificación, clasificación y nomenclatura. Interferencia de pliegues. Modelos cinemáticos de plegamiento.			
Foliación. Definición. Tipos de foliación. Relación entre foliación y plegamiento.			
Lineación. Definición. Tipos de lineación.			
Boudinage. Definición y geometría.			
4.Principios fundamentales de deformación natural en las rocas			
Concepto de fuerza, tracción y esfuerzo. Componentes del esfuerzo en un plano y en un punto. Elipsoide del esfuerzo, ejes principales del esfuerzo, planos principales del esfuerzo. Estado de esfuerzos y trayectoria de esfuerzos.			
Representación de estados de esfuerzos uniaxiales y biaxiales mediante el círculo de Mohr.			
Deformación y componentes de la deformación. Elipsoide de la deformación, ejes principales y planos principales de la deformación. Estados deformacionales. Cizalla simple, cizalla pura y deformación progresiva y finita. Medida de la deformación finita.			
Reología. Definición. Comportamientos mecánicos ideales, lineales y no lineales. Factores que influyen en el comportamiento mecánico de los cuerpos rocosos.			
5.Zonas de cizalla			
Definición y tipos de zonas de cizalla: frágil, frágil-dúctil y dúctil. Estructuras asociadas e indicadores cinemáticos.			
6.Tectónica halocinética			
Estructuras halocinéticas y etapas en su formación. Estructuras relacionadas.			

7.Integración de estructuras a gran escala

B.PRÁCTICAS DE AULA

- 1.Problemas del esfuerzo y el círculo de Mohr
- 2.Clasificación de pliegues
- 3.Reconstrucción de pliegues en casos de plegamiento sencillo

C.PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1.Reconocimiento de las principales estructuras geológicas deformacionales en muestra de mano

D.PRÁCTICAS DE CAMPO

- 1.Reconocimiento de estructuras geológicas en el campo
- 2.Integración de datos y observaciones en cortes geológicos

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35		5	10					10
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5		7,5	15					15

**Leyenda:**                      M: Maestría                      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 :

- 1.Realización de exámenes, uno parcial y otro final: 65%
- 2.Relación de problemas: 10%
- 3.Examen de laboratorio: 5%
- 4.Informe de campo: 15%
- 5.Competencias transversales: 5%

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

- 1.Brújula
- 2.Mapas topográficos y geológicos

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Park, R.G. (1989). Foundations of Structural Geology. Ed. Blackie, Londres, 135 pp.

Davis G.J. y Reynolds S.J. (1996). Structural Geology of Rocks and regions. John Wiley & Sons, New York, 776 pp.

Van der Pluijm, B.A. y Marshak, S. (2004). An introduction to Structural Geology and Tectonics. WW Norton, 656 pp.

Fossen, H., 2010. Structural Geology. Cambridge University Press, Nueva York, 463 pp.

Bibliografía de profundización

Ramsay, J.G. y Hubert, M.I. (1983 y 1987). The techniques of modern Structural Geology. Ed. Academic Press, vol.1: Strain analysis, 307 pp., vol.2: Folds and Fractures, 300 pp.

Revistas

Journal of Structural Geology

Tectonics

Direcciones de internet de interés

<http://cambridge.org/resources/emods>

<http://www.see.leeds.ac.uk/structure/learnstructure/>

GUÍA DOCENTE		2012/13																																										
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología		Ciclo	Indiferente																																								
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología		Curso	2º curso																																								
ASIGNATURA																																												
Sedimentología			Créditos ECTS :	6																																								
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																												
<p>Conocimiento de los procesos sedimentarios principales (físicos, químicos y biológicos) e identificación de sus productos (facies sedimentarias). Introducción a los procesos que operan en sistemas sedimentarios continentales, transicionales y marinos, y a las características resultantes (asociaciones y secuencias de facies).</p> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</p> <p>MO4.GM4.1. Conocer los principales procesos y medios sedimentarios e identificar sus productos.</p> <p>MO4.GM4.6. Conocer las rocas sedimentarias, sus características y su contexto geodinámico.</p> <p>MO4.GM4.8. Observar en el campo los fósiles y las rocas exógenas más comunes y elaborar el cuaderno de campo.</p> <p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES:</p> <p>GO01. Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>GO03. Capacidad de búsqueda y gestión de la información.</p> <p>GO04. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.</p>																																												
TEMARIO																																												
<p>1. Introducción: definiciones y objetivos</p> <p>2. Erosión, transporte y depósito de sedimentos</p> <p>3. Formas de fondo y estructuras sedimentarias creadas por corrientes: corrientes acuosas unidireccionales y multidireccionales (oleaje y mareas), corrientes eólicas, y flujos secundarios</p> <p>4. Marcas y estructuras sedimentarias erosivas: asociadas a corrosión, obstáculos, y objetos</p> <p>5. Estructuras de deformación sinsedimentaria</p> <p>6. Flujos sedimentarios gravitacionales y sus depósitos</p> <p>7. Bioconstrucciones, bioerosión y bioturbación</p> <p>8. Sistemas sedimentarios: conceptos y principios básicos</p> <p>9. Sistemas continentales</p> <p>10. Sistemas litorales y marinos someros</p> <p>11. Sistemas marinos profundos</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></td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>15</td></tr><tr><th>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</th><td>52,5</td><td></td><td></td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>22,5</td></tr></table> <p><b>Leyenda:</b></p> <table><tr><td>M: Maqistral</td><td>S: Seminario</td><td>GA: P. de Aula</td><td>GL: P. Laboratorio</td><td>GO: P. Ordenador</td></tr><tr><td>GCL: P. Clínicas</td><td>TA: Taller</td><td>TI: Taller Ind.</td><td>GCA: P. de Campo</td><td></td></tr></table>					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	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	
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																																			
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																																									
Aclaraciones :																																												
EVALUACION																																												
<p>- Examen escrito a desarrollar</p> <p>- Examen escrito tipo test</p> <p>- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)</p> <p>- Trabajos individuales</p> <p>- Trabajos en grupo</p> <p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:</p> <p>- Examen final: 60 %</p> <p>- Ejercicios e informes de actividades de aula y laboratorio: 20%</p> <p>- Ejercicios e informes de actividades de campo: 20%</p> <p>NOTA: Para la consideración de los dos últimos apartados de la evaluación es necesario que en el primer apartado (exámen) se haya obtenido un mínimo de 4 sobre 10.</p>																																												
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO																																												
BIBLIOGRAFIA																																												



## **Bibliografía básica**

Boggs, S.Jr. (1987). Principles of sedimentology and stratigraphy. Merryll Publ. Co., Columbia.  
Collinson, J.D. & Thompson, D.B. (1982). Sedimentary structures. Allen & Unwin.  
Dabrio, C., y Santiago (2003). ESTRATIGRAFÍA. Colección Geociencias Universidad Complutense Madrid.  
Nichols, G. (1999). Sedimentology & Stratigraphy. Blackwell science.  
Stow, A.V. (2005). Sedimentary rocks in the field: a color guide. Elsevier.

## **Bibliografía de profundización**

Allen, J.R.L. (1982). Sedimentary structures: their character and physical basis. Elsevier.  
Leeder, M. (1999). Sedimentology and sedimentary basins: from turbulence to tectonics. Blackwell science.  
Reading, H.G. (1996). Sedimentary environments and facies. Blackwell science.

## **Revistas**

Sedimentology  
Sedimentary Geology  
Journal of Sedimentary Research  
Facies

## **Direcciones de internet de interés**

[http://www.gpc.edu/~pgore/geology/historical\\_lab/contents.php](http://www.gpc.edu/~pgore/geology/historical_lab/contents.php)  
<http://www.virtual-geology.info/sedimentology/index.html>  
<http://strata.geol.sc.edu/>  
<http://walrus.wr.usgs.gov/seds/index.html>  
<http://www.virtual-geology.info/sedshots/sedshots-index.html>



GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

**Aclaraciones :**  
 La asistencia a las prácticas de gabinete y prácticas de campo es obligatoria.

**EVALUACION**

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

**Aclaraciones :**

- Examen teórico y práctico: 70%
- Cuaderno de prácticas de gabinete: 15 %
- Informes sobre las salidas de campo: 15 %

En el examen final es necesario obtener al menos un tercio de la nota máxima para aprobar la asignatura.

**MATERIALES DE USO OBLIGATORIO**

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografía básica**

GUTIÉRREZ ELORZA, M. (2008). Geomorfología. Pearson Educación S.A., Madrid, 898 p.  
 DE PEDRAZA, J. (1996). Geomorfología. Principios, Métodos y Aplicaciones. Rueda, Madrid, 414 p.  
 STRAHLER, A.N; STRAHLER, A. (1985). Geografía Física. Omega. 629 p.  
 POZO, M, GONZÁLEZ, J y GINER, J. (2004). Geología Práctica. Introducción al Reconocimiento de Materiales y Análisis de Mapas. Pearson Educación S.A., Madrid, 352 p.

**Bibliografía de profundización**

ALLISON, R.J. (2002). Applied Geomorphology. Wiley, Chichester, 480 p.  
 ANDERSON, R.S.; ANDERSON, S.P. (2010). Geomorphology. Cambridge, 637 p.  
 BENNETT, M.R.; GLASSER, N.F. (1997). Glacial geology: ice sheets and landforms. John Wiley & SonS, 364 P.  
 BRIDGE, J.S. (2003). Rivers and Floodplains. Forms, processes and sedimentary records. Blackwell, Oxford, 491 p.  
 FORD, D.C y WILLIAMS, P. (1989). Karst Geomorphology and Hydrology. Unwin Hyman. London, 320 p.  
 KNIGHTON, D. (1998). Fluvial forms and processes. Arnold Eds. London, 323 p.  
 LANCASTER, N. (1995). Geomorphology of desert dunes. Routledge, London, 290 p.  
 SUMMERFIELD, M. A. (1991): Global Geomorphology. An introduction to the study of landforms. Ed. Longman Scientific technical.

**Revistas**

Geomorphology  
 Earth Surface Processes and Landforms  
 Catena  
 Cuaternario y Geomorfología

**Direcciones de internet de interés**

[www.geomorfologia.es](http://www.geomorfologia.es)  
[www.geomorph.org](http://www.geomorph.org)  
[www.ign.es](http://www.ign.es)  
[www1.euskadi.net/cartografia/visor/home.htm](http://www1.euskadi.net/cartografia/visor/home.htm)  
[www.navarra.es/appsext/tiendacartografia/default.aspx](http://www.navarra.es/appsext/tiendacartografia/default.aspx)  
[www.igme.es](http://www.igme.es)  
[www.usgs.gov](http://www.usgs.gov)

## ***Asignaturas Segundo cuatrimestre***

---

GUÍA DOCENTE		2012/13																																	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología		Ciclo	Indiferente																															
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología		Curso	2º curso																															
ASIGNATURA																																			
Tectónica				Créditos ECTS :	6																														
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																			
<p>El temario de esta asignatura se centra en las estructuras corticales a gran escala, en la cinemática de la deformación y la mecánica de los movimientos que las producen. También incluye el estudio los principales procesos ligados a la Tectónica de placas, como determinantes de la evolución orogénica de la litosfera.</p> <p>Este temario recoge las siguientes competencias específicas, del módulo "Geología Interna" del Grado en Geología:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Conocer las principales estructuras de deformación de las rocas y los procesos que las generan.</li><li>2.Entender los principales procesos ligados a la tectónica de placas y sus procesos resultantes</li><li>3.Conocer las rocas ígneas y metámórficas en su contexto geodinámico</li><li>4.Conocer los fundamentos de los ciclos orogénicos</li><li>5.Observar en el campo las estructuras geológicas y elaborar el cuaderno de campo.</li></ol> <p>También se trabajarán las siguientes competencias transversales: Capacidad de análisis y síntesis; capacidad de resolución de problemas; capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica; motivación por el trabajo bien hecho.</p>																																			
TEMARIO																																			
<p>-Organización de una cadena orogénica. Frente de esquistosidad. Niveles estructurales.</p> <p>-Modelos de deformación orogénica y concepto de estilo tectónico.</p> <p>-Integración de las estructuras a gran escala.</p> <p>-Tectónica de zócalo y cobertera.</p> <p>-Tectónica epidérmica.</p> <p>-Tectónica extensional.</p> <p>-Tectónica de inversión.</p> <p>-Tectónica transcurrente: transpresión y transtensión</p> <p>-Tectónica de placas. Tipos de márgenes continentales y límites entre placas. Obducción. Subducción. Colisión.</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><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: Magistral 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																										
<p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>Para cursar la asignatura "Tectónica", se recomienda haber cursado previamente "Geología Estructural".</p>																																			
EVALUACION																																			
<p>- Examen escrito a desarrollar</p> <p>- Examen escrito tipo test</p> <p>- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)</p> <p>- Trabajos individuales</p> <p>- Exposición de trabajos, lecturas...</p> <p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:</p> <p>- Examen escrito: 70 %</p> <p>- Trabajos dirigidos y presentación de informes: 30 %</p> <p>Será necesario obtener al menos, un 30% de la nota final en el examen escrito, para superar la asignatura.</p>																																			
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO																																			
Bibliografía básica.																																			
BIBLIOGRAFIA																																			

**Bibliografía básica**

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.

Debelmas, J. et Mascle, G. (2000): Les grandes structures géologiques. Ed. Dunod, 320 p.

Moores, E.M. and Twiss, R.J., (1995). Tectonics. W.H. Freeman and Co., 415 p.

Nicolas, A. (1987). Principios de Tectónica, Ed. Masson, Paris, 185 p.

**Bibliografía de profundización**

Alison, B. et al., eds. (2007). Exhumation associated with Continental Strike-Slip Fault. Special Paper434, Systems, Geological Society of America, Boulder, Colorado, 270p.

Engelder, T. (1993). Stress Regimes in the Lithosphere. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 457 p.

Fuchs, K. y Froidevaux, C. Editores (1987). Composition, Structure and Dynamics of the Lithosphere-Asthenosphere System., Geological Society of america, Geodynamic Series Volume 16, Boulder, Colorado, 327 p.

Nicolas, A. (1989). Structures of ophiolites and dynamics of oceanic lithosphere. Ed. Kluwer, Dordrecht, 367 p.

**Revistas**

**Direcciones de internet de interés**

<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/))

Instituto Geológico y Minero de España (<http://www.igme.es/>),

Bureau de Recherches Géolgiques 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>)

GUÍA DOCENTE		2012/13																																						
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología					Ciclo	Indiferente																																	
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología					Curso	2º curso																																	
ASIGNATURA																																								
Mineralogía						Créditos ECTS :	9																																	
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																								
<p>MO2.GM2.2 Conocer las propiedades físicas, químicas y estructurales de los minerales</p> <p>MO2.GM2.3 Identificar en muestra de mano y mediante microscopio los principales minerales y su contexto.</p> <p>GO03 Capacidad de búsqueda y gestión de la información</p> <p>Esta materia introduce los conceptos básicos de la Mineralogía a partir del estudio de las propiedades físicas, químicas y estructurales de los minerales. En ella se trabaja la identificación de los minerales en muestra de mano y mediante microscopía óptica para integrar e interpretar la información que aportan en el contexto geológico y relacionarlo con los distintos ambientes de formación mineral.</p>																																								
TEMARIO																																								
<p>INTRODUCCION Conceptos básicos en Mineralogía.</p> <p>LA CLASIFICACIÓN DE LOS MINERALES Criterios y modelos de clasificación de los minerales. Silicatos: clasificación estructural y características generales.</p> <p>TECTOSILICATOS. El grupo de la sílice. Feldespatos, feldespatoïdes y zeolitas.</p> <p>FILOSILICATOS Estructura básica y clasificación. Politipismo.</p> <p>INOSILICATOS Piroxenos y piroxenoides. Anfíboles</p> <p>CICLOSILICATOS, SOROSILICATOS y NESOSILICATOS Berilo, cordierita, turmalina. Grupo de la Epidota. Olivino, granates, silicatos de la alúmina. Otros silicatos.</p> <p>NO SILICATOS Carbonatos, haluros, sulfatos, elementos nativos, sulfuros, óxidos, hidróxidos. Otros.</p> <p>PROPIEDADES MORFOLÓGICAS. Hábito. Agregados cristalinos y texturas especiales. Pseudomorfismo. Minerales tipomorfos.</p> <p>PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MINERALES Densidad. Peso específico. Propiedades mecánicas: tenacidad, deformación, dureza, exfoliación, partición, fractura. Propiedades térmicas, radiactivas, magnéticas, eléctricas y superficiales. Color.</p> <p>LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS MINERALES. Interpretación de análisis químicos de minerales. Fórmulas estructurales, representación gráfica</p> <p>AMBIENTE MAGMATICO DE FORMACIÓN MINERAL. Interpretación de diagramas de fases.</p> <p>AMBIENTE SEDIMENTARIO DE FORMACIÓN MINERAL. Diagramas Eh-pH.</p> <p>AMBIENTE METAMORFICO DE FORMACIÓN MINERAL. Geotermobarometría.</p> <p>SISTEMA HIDROTHERMAL. Inclusiones fluidas.</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>54</td><td></td><td></td><td>36</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><th>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</th><td>81</td><td></td><td></td><td>54</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></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	54			36						Horas de Actividad No Presencial del Alumno	81			54					
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																															
Horas de Docencia Presencial	54			36																																				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	81			54																																				
<p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>Las prácticas se realizarán en los laboratorios de Optica (0.7) y de Visu (0.3).</p>																																								
EVALUACION																																								
<p>- Examen escrito a desarrollar</p> <p>- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)</p> <p>- Trabajos individuales</p> <p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>Examen escrito a desarrollar: 35%</p> <p>Pruebas prácticas: 55%(Visu 25% + Optica 30%)</p> <p>Trabajos individuales: 10%</p>																																								



MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Cuaderno de prácticas para óptica y visu.  
Útiles para prácticas de visu: lupa de mano, imán, etc...

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Gill R. (1996) Chemical Fundamentals of Geology (2nd Edition). Chapman & Hall.  
Hamilton, W.R.; Woolley, A.R: y Bishop,A:C: (1989): Guía de Minerales, Rocas y Fósiles. Ed. Omega, Barcelona, 320 pp.  
Hibbard M.J. (1995) Petrography to Petrogenesis. Prentice Hall.  
Hibbard, M.J. (2002). Mineralogy. A geologists point of view. McGraw-Hill, 562p.  
Johnsen, O (2002). Minerales Del Mundo. Editorial Omega, 440pp  
Klein, C. y Hurlbut, C. (1996). Manual De Mineralogía. Tomo 1. 368p. Ed. Reverté, Barcelona.  
Klein, C. y Hurlbut, C. (1997). Manual De Mineralogía. Tomo 2. 311p. Ed. Reverté, Barcelona.  
Nesse, W.D. (2000): Introduction to Mineralogy. Oxford University Press, Nueva York, Oxford. 442p.  
Perkins, D y Henke, K.R. (2002): Minerales en lámina delgada.

Bibliografía de profundización

Anderson G.M. (1995) Thermodynamics of Natural Systems. John Wiley & Sons.  
Deer, W. A., Howie, R. A. Y Zussman, J. (1992): An Introduction To The Rock-Forming Minerals. Longmans, (2nd. Edition). Longman, Londres, 696 p.  
Drever J.I. (1997) The Geochemistry of Natural Waters: Surface and Groundwater Enviroments. Prentice Hall.  
Ehlers Ernest G. (1972) The interpretation of geological phase diagrams. Dover Publications Inc.  
Marfunin, A.S. (ed.) (1995): Advanced mineralogy, vol. 1. Composition, structure, and properties of mineral matter: concepts, results and problems. Springer-Verlag, Berlin, 550 p.  
Putnis, A. (1992): Introduction to mineral sciences. Cambridge University Press. Cambridge. 457 p  
Sen G. (2001) Earths material: minerals and rocks. Prentice Hall.  
Winter J.D.(2001) An introduction to igneous and metamorphic petrology. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall.

Prácticas  
DYAR, M.D., GUNTER, ME y TASA, D. (2008): Mineralogy and Optical Mineralogy. Mineralogical Society of America. 706p  
GRIBBLE, C. D. y HALL, A. J. (1985): A practical introduction to optical mineralogy.  
NESSE, W.D. (2004): Introduction to Optical Mineralogy.  
ROUBAULT, M., FABRIES, J., TOURET Y WEISBROD, A. (1963): Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant.

Revistas

Macla  
Boletín de la Soc. Esp. de Mineralogía  
European Journal of Mineralogy  
The Canadian Mineralogist  
Economic Geology

Direcciones de internet de interés

<http://webmineral.com/>  
[http://www.webmineral.com/Alphabetical\\_Listing.shtml](http://www.webmineral.com/Alphabetical_Listing.shtml)  
[http://www.ehu.es/mineralogiaoptica/Atlas\\_de\\_Mineralogia\\_Optica/Atlas\\_de\\_Mineralogia\\_Optica.html](http://www.ehu.es/mineralogiaoptica/Atlas_de_Mineralogia_Optica/Atlas_de_Mineralogia_Optica.html)  
<http://www.quartzpage.de/intro.html>  
<http://edafologia.ugr.es/optmine/index.htm>  
<http://www.brocku.ca/earthsciences/people/gfinn/optical/2P22.htm>  
<http://sorrel.humboldt.edu/~jdl1/petrography.page.html>  
<http://www.geolab.unc.edu/Petunia/IgMetAtlas/mainmenu.html>  
<http://www.tulane.edu/~sanelson/eens211/index.html>  
<http://www.hmag.gla.ac.uk/john/teaching/intro.htm>  
<http://www.uwgb.edu/dutchs/petrolgy/thinsect.htm>  
<http://www.rc.unesp.br/igce/petrologia/nardy/elearn.html>

GUÍA DOCENTE		2012/13	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	Curso	2º curso
ASIGNATURA			
Estratigrafía		Créditos ECTS :	6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
<p>Los contenidos de la asignatura contemplan la metodología estratigráfica necesaria para la descripción y ordenamiento temporal y espacial de las unidades de rocas que constituyen la corteza terrestre, así como las herramientas básicas para el establecimiento de la sucesión temporal e interpretación de los procesos ocurridos en la historia de la Tierra.</p> <p>En concreto, las competencias específicas que persigue esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollar la metodología estratigráfica necesaria para ordenación temporal y espacial de las unidades rocosas.</li><li>- Conocer los principales procesos y medios sedimentarios e identificar sus productos.</li><li>- Entender el registro fósil y sus implicaciones bioestratigráficas y paleoecológicas</li><li>- Conocer las rocas sedimentarias, sus características y su contexto geodinámico</li></ul> <p>Y entre las competencias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad de análisis y síntesis</li><li>- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica</li><li>- Aprendizaje y trabajo autónomo y creativo</li></ul>			
TEMARIO			
<p>CONTENIDOS TEÓRICOS</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos y principios básicos de la Estratigrafía: Definición y objetivos. Principios básicos de la Estratigrafía. Ramas de la Estratigrafía. El procedimiento estratigráfico.</li><li>- Métodos de recopilación de datos en Estratigrafía: Métodos de superficie, subsuelo, aéreos y de gabinete.</li><li>- Edad de las rocas: Dataciones relativas y la escala cronoestratigráfica estándar. Dataciones absolutas.</li><li>- Continuidad y discontinuidad estratigráfica: Conceptos. Tipos de discontinuidades estratigráficas.</li><li>- La clasificación estratigráfica: Concepto y procedimiento. Tipos de unidades estratigráficas.</li><li>- Unidades litoestratigráficas, bioestratigráficas, cronoestratigráficas, magnetoestratigráficas, y aloestratigráficas.</li><li>- Correlación estratigráfica: Concepto y tipos de correlación. Métodos de correlación.</li><li>- Quimioestratigrafía: Bases para su utilización. Quimioestratigrafía no isotópica (carbonato) e isotópica (isótopos de oxígeno, carbono y estroncio).</li><li>- Transgresiones y regresiones marinas: Concepto y tipos.</li><li>- Estratigrafía de secuencias: Ciclicidad en el relleno de cuencas sedimentarias. Concepto de secuencia. Génesis y órdenes de secuencias. Ciclos eustáticos. Modelo de secuencia deposicional</li><li>- Análisis de cuenca: Concepto de análisis de cuenca. Controles en el relleno de cuencas sedimentarias. Métodos gráficos para el análisis de cuenca. El análisis de subsidencia.</li><li>- Clasificación de cuencas sedimentarias: Tipos de cuencas sedimentarias en relación a la Tectónica de Placas. Formación y características principales.</li></ul> <p>PRÁCTICAS DE GABINETE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realización e interpretación de series estratigráficas.</li><li>- Interpretación de diagráfiás de sondeo y perfiles sísmicos.</li><li>- Medida espesor sedimentario y potencia estratigráfica.</li><li>- Realización e interpretación de paneles litoestratigráficos y cronoestratigráficos.</li><li>- Cálculo subsidencia tectónica.</li><li>- Caracterización de las etapas evolutivas en diagramas de la Cuenca Vascocantábrica.</li></ul> <p>PRÁCTICAS DE CAMPO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realización de series estratigráficas. Establecimiento de unidades estratigráficas. Identificación y caracterización de discontinuidades estratigráficas, transgresiones y regresiones marinas, y secuencias estratigráficas.</li><li>- Realización de correlaciones estratigráficas. Estratigrafía secuencial. Caracterización etapas evolutivas de la Cuenca Vascocantábrica.</li></ul>			
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 :**

Para matricularse de la asignatura de Estratigrafía se recomienda haber cursado previamente la asignatura de Sedimentología.

### EVALUACION

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

**Aclaraciones :**

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

- Examen final: 70%
- Prácticas de gabinete: 15 %
- Cuaderno e informes de prácticas de campo: 15 %

### MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografía básica

Boggs, S. (2006). Principles of Sedimentology and Stratigraphy. Harlow, Essex: Pearson Education, 4. edición. 662 pp.

Dabrio, C.J. eta Hernando, S. (2003). Estratigrafía. Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid, 382 or.

Doyle, P., Bennett, M.R. y Baxter, A.N. (2001). The Key to Earth History: An Introduction to Stratigraphy. John Wiley & Sons, New York, 224 pp.

Nichols, G. (1999). Sedimentology and Stratigraphy. Blackwell, Oxford, 355 pp.

Rey J. y Galeotti, S. (eds.) (2008). Stratigraphy: Terminology and Practice. Editions Technip, Paris, 163 pp.

Vera, J.A. (1994). Estratigrafía: Principios y métodos. Ed. Rueda, Madrid. 806 pp.

#### Bibliografía de profundización

Brookfield M.E. (2004). Principles of Stratigraphy. Blackwell Publishing, Oxford, 340 pp.

Doyle, P. y Bennett, M.R. (eds.)(1998). Unlocking the Stratigraphical Record: Advances in Modern Stratigraphy. John Wiley & Sons, Chichester, 532 pp.

Fritz, J.F. y Moore, J.N. (1988). Basics of Physical Stratigraphy and Sedimentology. John Wiley & Sons, New York, 371 pp.

Lemon, R.R. (1990). Principles of Stratigraphy. Merring Publishing Company, Columbus, 559 pp.

Miall, A. D. (2000). Principles of Sedimentary Basin Analysis, 3rd ed.Springer-Verlag, Berlin, 616 pp.

Prothero, D.R. y Schwab, F. (2004). Sedimentary Geology. An Introduction to Sedimentary Rocks and Stratigraphy. W. H. Freeman and Company, New York, 575 pp.

Salvador, A. (1994). International Stratigraphic Guide: A guide to stratigraphic classification, terminology, and procedure, 2. ed. The International Union of Geological Sciences and The Geological Society of America, 214 pp.

Schoch, R.M. (1989). Stratigraphy. Principles and Methods. Van Nostrand Reinhold, New York, 375 pp.

#### Revistas

Sedimentology

Sedimentary Geology

Journal of Sedimentary Research

Stratigraphy

Lethaia

#### Direcciones de internet de interés

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

<http://strata.geol.sc.edu/exerices/ExercisePrintOuts.html>

[http://facstaff.gpc.edu/~pgore/geology/historical\\_lab/contents.php](http://facstaff.gpc.edu/~pgore/geology/historical_lab/contents.php)  
<http://www.bib.ub.edu/recursos-informacio/guiies-tematiques/geologia/#c4820>  
<http://strata.geol.sc.edu/>  
<http://www.glossary.oilfield.slb.com/>

GUÍA DOCENTE		2012/13																																					
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología					Ciclo	Indiferente																																
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología					Curso	2º curso																																
ASIGNATURA																																							
Cartografía Geológica						Créditos ECTS :	9																																
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																																							
<p>Sistemas de representación cartográfica. Interpretación de mapas geológicos sencillos y realización de cortes estructurales. Métodos de trabajo de campo. Observación, reconocimiento y descripción de elementos y materiales geológicos. Medidas in situ, técnicas de muestreo. Elaboración de mapas y realización de informes.</p> <p>Este temario recoge las siguientes competencias específicas, del módulo "Trabajo de campo" del Grado en Geología:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aprender los sistemas de representación cartográfica en Geología</li><li>2. Elaborar mapas geológicos a partir de datos de campo</li><li>3. Interpretar mapas geológicos</li></ol> <p>También se trabajarán las siguientes competencias transversales: Capacidad de búsqueda y gestión de la información; capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica; comunicación oral y escrita en lengua nativa.</p>																																							
TEMARIO																																							
<p>PLANOS ACOTADOS:Buzamientos aparentes, problema de los tres puntos, distancias y potencias, sondeos.</p> <p>CARTOGRAFÍA GEOMÉTRICA Construcción de cortes geológicos geométricos con diferentes orientaciones, en series homoclinales, con discordancias, falladas, plegadas y con combinaciones de estructuras</p> <p>INTERPRETACIÓN DE MAPAS GEOLÓGICOS Interpretación y realización de cortes estructurales en mapas geológicos con estructuras sencillas: discordancias, fallas, pliegues, cabalgamientos, diapiros y combinaciones entre distintos tipos de estructuras</p> <p>NOCIONES DE FOTOGEOLOGÍA Interpretación geológica de fotografías aéreas: identificación de contactos, estimación del sentido de buzamiento, reconocimiento de estructuras</p> <p>CAMPAMENTO DE CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA Campamento de Cartografía geológica</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><td>Horas de Docencia Presencial</td><td>15</td><td></td><td>7,5</td><td>22,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>45</td></tr><tr><td>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</td><td>22,5</td><td></td><td>11,25</td><td>33,75</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>67,5</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	15		7,5	22,5					45	Horas de Actividad No Presencial del Alumno	22,5		11,25	33,75					67,5
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																														
Horas de Docencia Presencial	15		7,5	22,5					45																														
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	22,5		11,25	33,75					67,5																														
<p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>Para cursar la asignatura "Cartografía Geológica", se recomienda haber cursado previamente "Geología Estructural".</p>																																							
EVALUACION																																							
<p>- Examen escrito a desarrollar</p> <p>- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)</p> <p>- Trabajos individuales</p> <p>- Trabajos en grupo</p> <p><b>Aclaraciones :</b></p> <p>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:</p> <p>- Examen teórico y práctico: 35 %</p> <p>- Evaluación continua mediante seguimiento de la resolución de problemas y mapas geológicos: 15 %</p> <p>- Evaluación del trabajo de campo y de la presentación del trabajo: 50 %</p> <p>Será necesario obtener al menos, un 30% de la nota final en el examen escrito, para superar la asignatura.</p>																																							
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO																																							
Brújula, piqueta, reglas, compás, estereoscopio, fotografías aéreas, mapas topográficos, mapas geológicos.																																							
BIBLIOGRAFIA																																							
Bibliografía básica																																							

MARTÍNEZ-TORRES, L.M.; RAMÓN-LLUCH, R. y EGUÍLUZ, L. (1993).- Planos acotados aplicados a Geología (Problemas Resueltos). Ed. Servicio Publicaciones de la UPV/EHU. 155 pp  
RAMÓN-LLUCH, R., MARTÍNEZ-TORRES, L.M. y APRAIZ, A. (2001). Introducción a la cartografía geológica. Serv. Ed. UPV/EHU.200 pp.

### **Bibliografía de profundización**

Powell, D. (1992): Interpretation of geological structures through maps. Longman, Hong-Kong 176 pp.  
Weijermars, R. (1997): Structural geology and map interpretation. Alboran Science Publishing, Amsterdam, 378 pp.

### **Revistas**

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

[www.igme.es](http://www.igme.es) (Instituto Geológico y Minero de España)  
[www.eve.es](http://www.eve.es) (Ente Vasco de Energía)  
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>)

---

### 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.zientzia-teknologia.ehu.es>, y buscar en esta página inicial:

Información Académica          Horarios y Exámenes

También se puede entrar directamente en el siguiente link:

[http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/p240-content/es/contenidos/horario/ztf\\_fct\\_horarios/es\\_horario/horarios.html](http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/p240-content/es/contenidos/horario/ztf_fct_horarios/es_horario/horarios.html)

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



**Geologiako Gradua/Grado en Geología**

**Kurtsoa/Curso: 2**  
**Taldea/Grupo: 16**

**Zikloa/Ciclo: X**  
**Lauhilatebetea/Cuatrimestre: 1**

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles - Azteazkena	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
8:40 9:30					
9:40 10:30					
10:40 11:30		CRIST (GO1) [8-9] <AI-6>			
11:30 12:00					
12:00 12:50		CRIST (GO1) [8] <AI-5> CRIST (GO1) [9] <AI-6>			
13:00 13:50					
14:00 14:50	CRIST (GA1) [1-5] <0.1> CRIST (GL1) [7, 12-13] CRIST (T) [6] <0.1>	GEOM (T) <0.1>	SEDIM (GL1) [6-14] {1/2} SEDIM (T) [1-5 {1/2}, 7-15 {1/2}] <0.1>	CRIST (GL1) [14-15] CRIST (T) [1-5] <0.1> CRIST (T) [6-13] <XX>	
15:00 15:50	CRIST (T) [1-11] <0.1> GEOM (T) [12-15] <0.1>	PALEO (T) <0.1>	SEDIM (GL1) [6-14] {1/2} SEDIM (T) [1-5 {1/2}, 7-15 {1/2}] <0.1>	CRIST (GL1) [6-15] GEO.E (GL1) [1-5]	
15:55 16:45	PALEO (T) <0.1>	GEO.E (T) <0.1>	GEOM (T) <0.1>	GEO.E (T) <0.1>	
17:00 17:50	GEO.E (GL1) [8-10] {1/2} GEO.E (T) [1-4, 6] <0.1> PALEO (GL1) [5-13 {1/2}]	GEOM (GL1) [2-4, 6-14 {1/2}] PALEO (T) [5-13 {1/2}] <0.1>	CRIST (T) [1-11] <0.1>	SEDIM (T) <0.1>	
17:55 18:45	GEO.E (GL1) [8-10] {1/2} PALEO (GL1) [5-13 {1/2}] GEO.E (GA1) [1-4, 6] <0.1>	GEOM (GL1) [2-4, 6-14 {1/2}] PALEO (GL1) [5-13 {1/2}]			
18:50 19:40					

		ASIGNATURA/IRAKASGAIA	PROFESOR/IRAKASLEA
CRIST	26782	Cristalografía	JOSE LUIS PIZARRO, PEDRO PABLO GIL
GEOM	25540	Geomorfología	JOSE MARIA BADILLO
PALEO	26787	Paleontología	FRANTZISKO XABIER ORUE-ETXEBARRIA, HUMBERTO ASTIBIA, SILVIA ORTIZ
GEO.E	26785	Geología Estructural	AITOR ARANGUREN
SEDIM	26786	Sedimentología	VICTORIANO PUJALTE

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

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

**Geologiako Gradua/Grado en Geología**

**Kurtsoa/Curso: 2**  
**Taldea/Grupo: 16**

**Zikloa/Ciclo: X**  
**Lauhilatebetea/Cuatrimestre: 2**

	Lunes - Astelehena	Martes - Asteartea	Miércoles - Azteazkena	Jueves - Osteguna	Viernes - Ostirala
8:40 9:30	CART.G (GL1) [27]				ESTRA (GCA1) [23 , 29] TECTO (GCA1) [22-25] {1/3}
9:40 10:30	CART.G (GL1) [27]				ESTRA (GCA1) [23 , 29] TECTO (GCA1) [22-25] {1/3}
10:40 11:30	CART.G (GL1) [27]				ESTRA (GCA1) [23 , 29] TECTO (GCA1) [22-25] {1/3}
11:30 12:00					
12:00 12:50	CART.G (GL1) [27]				ESTRA (GCA1) [23 , 29] TECTO (GCA1) [22-25] {1/3}
13:00 13:50	CART.G (GL1) [27]				ESTRA (GCA1) [23 , 29] TECTO (GCA1) [22-25] {1/3}
14:00 14:50	MINER (T) [16-26 , 29-30] <0.1>	TECTO (T) [16-26 , 29-30] <0.1>	MINER (T) [16-26 , 29-30] <0.1>	CART.G (GA1) [16-19] <0.1> CART.G (GL1) [20-26 {1/2}, 29-30]	ESTRA (GCA1) [23 , 29] TECTO (GCA1) [22-25] {1/3}
15:00 15:50	MINER (T) [16-26] <0.1> MINER (GL1) [29-30]	CART.G (T) [16-26 , 29-30] <0.1>	MINER (T) [16-26 , 29-30] <0.1>	CART.G (GL1) [20-26 {1/2}] CART.G (GA1) [16-18 {1/2}] <0.1> CART.G (GL1) [30] TECTO (T) [17-25 {1/2}, 29] <0.1>	ESTRA (GCA1) [23 , 29] TECTO (GCA1) [22-25] {1/3}
15:55 16:45	MINER (GL1) [29-30] MINER (GL1) [16-26]	CART.G (GA1) [18-20] <0.1> CART.G (GL1) [21-26 , 29-30] CART.G (T) [16-17] <0.1>	TECTO (T) [16-26 , 29-30] <0.1>	MINER (GL1) [16-26] MINER (T) [29-30] <XX>	ESTRA (GCA1) [23 , 29] TECTO (GCA1) [22-25] {1/3}
17:00 17:50	ESTRA (T) [16-26 , 29-30] <0.1>	ESTRA (GA1) [29-30] <0.1> ESTRA (T) [16-26] <0.1>	TECTO (GL1) [16-26 , 29-30]	MINER (GL1) [16-26] MINER (T) [29-30] <XX>	ESTRA (GCA1) [23 , 29] TECTO (GCA1) [22-25] {1/3}
17:55 18:45	ESTRA (T) [16-26 , 29-30] <0.1>	ESTRA (GA1) [29-30] <0.1> ESTRA (GA1) [16-26] <0.1>	TECTO (GL1) [18-19] TECTO (T) [20-24] <0.1>		
18:50 19:40					

		ASIGNATURA/IRAKASGAIA	PROFESOR/IRAKASLEA
<b>CART.G</b>	26788	Cartografía Geológica	JULIA ANA MARIA CUEVAS, LUIS MIGUEL MARTINEZ
<b>MINER</b>	26783	Mineralogía	ALFONSO PESQUERA, IÑAKI YUSTA
<b>ESTRA</b>	26790	Estratigrafía	MANUEL SERGIO ROBLES
<b>TECTO</b>	26789	Tectónica	JULIA ANA MARIA CUEVAS

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

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

## PRÁCTICAS DE CAMPO

### Primer cuatrimestre (los viernes)

Semana 2	21 de septiembre	PALEONTOLOGIA
Semana 3	28 de septiembre	GEOMORFOLOGIA
Semana 4	5 de octubre	SEDIMENTOLOGIA
Semana 6	19 de octubre	G. ESTRUCTURALA
Semana 9	9 de noviembre	GEOMORFOLOGIA
Semana 11	23 de noviembre	SEDIMENTOLOGIA
Semana 12	30 de noviembre	G. ESTRUCTURALA
Semana 14	14 de diciembre	SEDIMENTOLOGIA
Semana 15	21 de diciembre	PALEONTOLOGIA

### Segundo cuatrimestre (los viernes)

Semana 22	15 de marzo	TEKTONIKA
Semana 23	22 de marzo	ESTRATIGRAFIA
Semana 25	12 de abril	TEKTONIKA
Semanas 27-28	22 de abril hasta el 3 de mayo	KARTOGRAFIA (Kanpamentua)
Semana 29	10 de mayo	ESTRATIGRAFIA

## ***Profesorado del grupo***

<b>Castellano</b>	<b>Profesor</b>	<b>e-mail</b>	<b>Extensión</b>
<b>Paleontología</b>	Humberto Astibia	humberto.astibia@ehu.es	2630
	Xabier Orue-etxebarria	xabi.orueetxebarria@ehu.es	2629
<b>Cristalografía</b>	Pedro P. Gil	pedro.gil@ehu.es	2556
	Jose Luis Pizarro	joseluis.pizarro@ehu.es	2668
<b>Geología Estructural</b>	Aitor Aranguren	aitor.aranguren@ehu.es	2639
<b>Sedimentología</b>	Victoriano Pujalte	victoriano.pujalte@ehu.es	2606
<b>Geomorfología</b>	Jose M. Badillo	josemaria.badillo@ehu.es	5391
<b>Tectónica</b>	Julia Cuevas	julia.cuevas@ehu.es	2638
<b>Mineralogía</b>	Alfonso Pesquera	alfonso.pesquera@ehu.es	2536
	Iñaki Yusta	i.yusta@ehu.es	5451
<b>Estratigrafía</b>	Sergio Robles	sergio.robles@ehu.es	2562
<b>Cartografía Geológica</b>	Julia Cuevas	julia.cuevas@ehu.es	2638
	Jose M. Tubía	jm.tubia@ehu.es	5392
	Luis Miguel Martínez	luismiguel.martinez@ehu.es	2557
<b>Coordinadora Segundo curso</b>	<b>Julia Cuevas</b>	julia.cuevas@ehu.es	2638