

GEOLOGÍA HISTÓRICA Y TECTÓNICA DE PLACAS

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Aspectos Globales de la Geología	Tectónica de Placas y Geología Histórica	2º	2º	6 (4 Teoría y 2 Prácticas)	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Parte I – Tectónica de Placas <ul style="list-style-type: none"> Ana Crespo Blanc (Geodinámica) Parte II – Geología Histórica <ul style="list-style-type: none"> Alberto Pérez López (Estratigrafía y Paleontología) 			<ul style="list-style-type: none"> Dpto. de Geodinámica, 2ª planta, Facultad de Ciencias: <ul style="list-style-type: none"> - Despacho 24, acrespo@ugr.es Dpto. Estratigrafía y Paleontología, Planta Baja, Facultad de Ciencias: <ul style="list-style-type: none"> - Despacho 5, Estratigrafía: aperezl@ugr.es 		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			<ul style="list-style-type: none"> X, J y V, de 8:30 a 10:30 h (Ana Crespo Blanc) LU de 16:30 a 18:30 h y M y MI de 11:00 a 13:00 h (Alberto Pérez López) Tutorías virtuales mediante mensajes a través de correo electrónico. 		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			Biología y Ciencias Ambientales		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> Tener cursada las asignaturas: Geología y Estratigrafía 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>Parte I - TECTÓNICA DE PLACAS:</p> <p>La Tectónica de placas y algunas nociones de geofísica Cinemática y dinámica de las placas Descripción de los tipos de límites de placas (divergentes, transformantes, convergentes) Tectónica de placas en el Mediterráneo occidental</p> <p>Parte II - GEOLOGÍA HISTÓRICA:</p>					



Bases para la reconstrucción de la Historia de la Tierra
La Tierra en el Precámbrico
La Era Paleozoica
Las Eras Mesozoica y Cenozoica

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Tener una visión general de la Geología a escala global: CE-2C.
- Saber aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas y la Biología al conocimiento de la Tierra y a la comprensión de los procesos geológicos: CE-4.
- Adquirir la capacidad de una aproximación multidisciplinar al conocimiento de la evolución de la Tierra: CE-5E
- Formación básica sobre la Historia Geológica Terrestre: CE-2C
- Ser capaz de efectuar cálculos sobre cinemática de placas: CE-5D
- Reconocer en los ambientes tectónicos actuales las características que deben permitir la identificación de ambientes tectónicos del pasado: CE-2B
- Relacionar el funcionamiento tectónico de la Tierra con su evolución a lo largo del tiempo: CE-2C
- Adquisición de la capacidad de discusión razonada y debate crítico: CG-1, CG-8

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Saber aplicar los principios básicos de Física, Química, Matemáticas, Estadística y Biología al conocimiento de la Tierra (su formación e historia) y a la comprensión de los procesos geológicos y las propiedades geofísicas de la litosfera y la corteza.
- Ser capaz de efectuar cálculos sencillos sobre cinemática de placas, perfiles reológicos y anomalías gravimétricas regionales, e interpretar su significado tectónico.
- Integrar los fenómenos geológicos en el marco de la tectónica de placas.
- Reconocer e interpretar los grandes acontecimientos paleogeográficos globales ocurridos a lo largo de la Historia de la Tierra.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO (4 créditos):

Parte I: Tectónica de Placas (profesora A. Crespo Blanc)

- Tema 1.- **La Tectónica de placas y algunas nociones de geofísica**
Tectónica de placas y estructura interna de la Tierra: un recordatorio. Propiedades físicas de las distintas capas de la Tierra. El límite litosfera-astenosfera. Circulación mantélica y fuerzas que mueven las placas.
- Tema 2.- **Cinemática y dinámica de las placas**
Las placas y sus movimientos relativos en una esfera. Tipos de límites de placas. Mecanismos focales en los límites de placas. Puntos triples. Velocidades relativas y absolutas de movimiento.
- Tema 3.- **Rifts y márgenes pasivos**
Rifts continentales. Tipos de extensión cortical. Del rift a una dorsal medio-oceánica. Márgenes continentales pasivos.
- Tema 4.- **Dorsales medio-oceánicas**



Velocidad de expansión y batimetría. Anatomía de una dorsal y generación de corteza oceánica. Ofiolitas. "Smokers". Metamorfismo de fondo oceánico..

- **Tema 5.- Fallas transformantes**
Tipos de fallas transformantes. Fallas transformantes y fracturas en océanos. Fallas transformantes en continentes.
- **Tema 6.- Zonas de subducción**
Interludio: Perforando en una zona de subducción
Tipos de subducción: arcos volcánicos y márgenes activos. ¿Por qué se produce subducción?
Fisiografía y elementos de las zonas de subducción. Planos de Benioff y sismicidad. Metamorfismo en las zonas de subducción.
- **Tema 7.- Zonas de colisión**
Tipos de colisión. Ciclos orogénicos y acreción. Anatomía general de un orógeno de colisión. El orógeno alpino como ejemplo de colisión.
- **Tema 8.- Tectónica de placas en el Mediterráneo occidental**
Cinemática de placas y orógenos alpinos en el Mediterráneo occidental. Grandes dominios de la Cordillera Bético-Rifeña, Mar de Alborán y Golfo de Cádiz.

Parte II: Geología Histórica (profesor A. Pérez López)

II.1. Bases para la Reconstrucción de la Historia de La Tierra

- **Tema 1.- Los principios de la Geología Histórica**
La Geología Histórica. El método científico aplicado al estudio de la historia de la Tierra. La interpretación del registro: Principios fundamentales. El Nuevo principio de Uniformismo. El Tiempo en Geología.
- **Tema 2.- La reconstrucción de los cambios del nivel del mar**
Cambios eustáticos y su registro geológico. Causas de las variaciones del nivel del mar. Las variaciones eustáticas a lo largo de la historia de la Tierra.
- **Tema 3.- Las reconstrucciones paleoclimáticas**
Paleoclimatología y registro geológico. Causas de los cambios climáticos. La evolución del clima a lo largo de la historia de la Tierra. Las glaciaciones más importantes.
- **Tema 4.- La reconstrucción de las antiguas biosferas**
El estudio del registro dejado por los seres vivos. La bioestratigrafía. La atmósfera y el origen de la vida.

II.2. La Tierra joven y estable: EL PRECÁMBRICO

- **Tema 5.- Los Eones Hádico y Arcaico**
Origen de la Tierra y del Sistema Solar. Principales acontecimientos ocurridos en el Eón Hádico. El Registro Arcaico. Las rocas del Arcaico. La corteza terrestre del Arcaico: origen y evolución de la misma. La atmósfera del Arcaico. La Biosfera.
- **Tema 6.- El Eón Proterozoico**
Las asociaciones de rocas proterozoicas. Tipos de rocas sedimentarias y significado paleogeográfico. Cinturones orogénicos y estructuras distensivas. El registro de la biosfera. Las glaciaciones. Intento de reconstrucción paleogeográfica: Pangea I.

II.3. La Historia de la Tierra entre las Pangeas I y II: LA ERA PALEOZOICA

- **Tema 7.- El Paleozoico**
Introducción: rasgos generales de la Era Paleozoica. Problemas de reconstrucción paleogeográfica



durante el Paleozoico. El Orógeno Caledoniano: en el Paleozoico Inferior. El Continente Armórico y su evolución. El Orógeno Hercínico/Varisco en el Paleozoico Superior. La biosfera en el Paleozoico: La crisis finipaleozoica. El clima paleozoico: La glaciación finicarbonífera.

II.4. La Historia de la Ruptura de la Pangea II: LAS ERAS MESOZOICA Y CENOZOICA

- **Tema 8.- El Triásico**
Características generales de la Era Mesozoica. Paleogeografía del Triásico. Los sistemas deposicionales en la fase de rifting. Litotipos triásicos y su significado paleogeográfico: continental, epicontinental y alpino. El Triásico en la Cordillera Bética. Evolución de la biosfera durante el Triásico. El clima en el Triásico.
- **Tema 9.- El Jurásico**
Introducción: rasgos generales. Apertura del Tethys-Atlántico. La Orogenia Cimérica. El clima durante el Jurásico. Litofacies más significativas del Jurásico. Dominios paleogeográficos en la Cordillera Bética. La biosfera en el Jurásico.
- **Tema 10.- El Cretácico**
Introducción al Cretácico: rasgos generales. Apertura del Atlántico. Litofacies más significativas del Cretácico. Dominios paleogeográficos en la Cordillera Bética. La biosfera del Cretácico. La extinción masiva del límite K/T.
- **Tema 11.- Paleógeno, Neógeno y Cuaternario**
Introducción al Cenozoico. El clima durante el Cenozoico. Evolución paleogeográfica. Las grandes etapas geodinámicas: El ciclo alpino. La sedimentación cenozoica. La crisis messiniense: registro y significado en el mediterráneo. La aparición del hombre en el Cuaternario.

TEMARIO PRÁCTICO (2 créditos):

Parte I: Tectónica de Placas (profesora Ana Crespo Blanc)

- Práctica 1. Identificación de límites de placas (mapas globales): Relaciones entre tectónica de placas y relieves Cálculos de velocidades de expansión oceánica y reconstrucciones de movimientos de placas
- Práctica 2. Cálculos de velocidades de movimientos de placas y expansión oceánica.
- Práctica 3. Geometría de zonas de subducción. Interpretación de perfiles sísmicos en un prisma de acreción.
- Prácticas 4 y 5. Iberia, Mediterráneo occidental y sistema Bético-Rifeño: Interpretación de datos geofísicos y geológicos en clave de tectónica de placas.

Parte II: Geología Histórica (profesor A. Pérez López)

- Seminario 1. Geología de la Cordillera Bética.
- Seminario 2. La Historia geológica del Gran Cañón del río Colorado (Arizona).
- Seminario 3. Elaboración de mapas de facies e isopacas y su interpretación paleogeográfica.
- Seminario 4. El Paleozoico inferior del Macizo Ibérico de la Meseta
- Seminario 5. Correlación e interpretación regional de columnas estratigráficas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:



Anguita Virella, F. (1988) Origen e Historia de la Tierra. Editorial Rueda, Madrid, 525 pp.
Keary, P. y Vine, F.J. (1990): Global tectonics. Blackwell. Oxford.
Moores, E.M. y Twiss, J. (1995): Tectonics. Freeman and Company, New York.
Stanley, S.M. (1999). Earth System History. Freeman and Company eds., New York.
Twiss, R.J. y Moores, E.M. (2006): Structural Geology. Freeman and Company, New York.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Anguita Virella, F. (2002). Biografía de la Tierra. Historia de un planeta singular. Aguilar, 350 pp.
Bastida, F. (2005). Geología. Una visión de las Ciencias de la Tierra. Ed. Trea Ciencias, 2 vol. Asturias.
Boillot, G. (1984): Geología de los márgenes continentales. Masson, Barcelona.
Einsele, G. (1992). Sedimentary Basins Evolution, Facies and Sediment Budget. Springer-Verlag, Berlin, 628pp.
Hancock, P.L. editor (1994): Continental deformation. Pergamon Press, Oxford.
Lillie, R.J. (1999): Whole Earth geophysics. An introductory textbook for geologists and geophysicists. Prentice Hall, New York.
Miall, A.D. (1997). The Geology of Stratigraphic sequence. Springer Verlag.
Park, R.G. (1988): Geological structures and moving plates. Chapman and Hall, London.
Scotese, C.R. (1997). Continental Drift. 7th edition, PALEOMAP Project, Anlinton, Texas, 79 pp.
Stantey, S.M. (1992). Exploring Earth and Life through time. Freeman and Company eds. New York, 538 pp.
Stüwe, K. (2002): Geodynamics of the lithosphere: An introduction. Springer-Verlag, Berlin.
Vera, J.A. (1994). Estratigrafía. Principios y Métodos. Ed. Rueda, 805 pp.
Wicander, R y Monroe, J.S. (2004). Historical Geology. Evolution of Earth and Life through Time. Central Michigan.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://cpgeosystems.com/globaltext2.html>
[http://web.me.com/uriarte/Historia del Clima de la Tierra.html](http://web.me.com/uriarte/Historia_del_Clima_de_la_Tierra.html)
http://www.bbc.co.uk/nature/history_of_the_earth
<http://www.scotese.com/earth.htm>

METODOLOGÍA DOCENTE

- * Lecciones magistrales (clases de teoría).
- * Actividades prácticas (resolución de problemas, estudio de documentación).
- * Seminarios dirigidos.
- * Exposiciones y debates entre grupos, moderados por el profesor.
- * Actividades no presenciales individuales (trabajo autónomo y resolución de tareas encomendadas).
- * Foro específico de la asignatura en la plataforma docente PRADO2.
- * Tutorías académicas (individuales o en grupo, especialmente para las clases prácticas).
- * Pruebas puntuales de evaluación (control de rendimiento).

EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



- Pruebas evaluativas (exámenes orales o escritos)
- Análisis del contenido de los materiales procedentes del trabajo individual del alumnado y en grupo (informes, cuadernos de prácticas, etc.).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo que argumentado, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.
- Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates, así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común.
- Asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías y sesiones de grupo.

CALIFICACIÓN FINAL

Para aprobar la asignatura tendrán que superarse las dos partes de las que consta: Tectónica de Placas y Geología Histórica. La calificación final será la nota media de las dos partes: Tectónica de Placas (50%) y Geología Histórica (50%).

- La evaluación de la parte de Tectónica de Placas se realizará mediante un examen teórico y la resolución de los ejercicios y actividades recogidas en el cuaderno de prácticas.
- En la evaluación de la parte de Geología Histórica se tendrán en cuenta tanto los ejercicios prácticos como los teóricos. Además, se valorará la asistencia y participación en clase.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de Evaluación única final en los términos recogidos en el Art. 8 de la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada el 20 mayo 2013). En este caso, el examen será distinto al examen teórico que se tendrá al final de la Evaluación continua. El examen único constará tanto de cuestiones teóricas como prácticas de acuerdo al programa de la asignatura. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. El alumno, si es aceptada su petición, recibirá una respuesta por escrito en diez días.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Para más información y durante el desarrollo de la asignatura, se utilizará la plataforma docente PRADO2

