

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Aspectos globales de la Geología	Geofísica	3º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Patricia Ruano, pruano@ugr.es, 958 243351 Despacho 6 del Departamento de Geodinámica • Jesús Galindo, jgalindo@ugr.es, 958 243349 Despacho 12 del Departamento de Geodinámica. 			Dpto. Geodinámica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 6 y 12. Correo electrónico: pruano@ugr.es y jgalindo@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			http://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias.pdf		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Física • Matemáticas • Geología 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> • Sismología y Estructura de la Tierra. Prospección sísmica • Gravimetría. Isostasia 					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



- Magnetismo. Paleomagnetismo y Tectónica
- Propiedades térmicas. Aplicaciones a la estructura litosférica y las cuencas oceánicas
- Otras propiedades físicas de la tierra (electricidad, radioactividad) y su significado geológico

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CG3. Resolución de problemas
- CG4. Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica
- CG6. Capacidad de gestión de la información
- CG7. Capacidad para trabajar con autonomía
- CE1B. Conocer y valorar las aportaciones de los diferentes métodos geofísicos al conocimiento de la Tierra.
- CE5A. Ser capaz de preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos y necesarios para la comprensión de las distintas técnicas geofísicas básicas en estudios, tanto científicos como de geología aplicada, que permitan comprender las metodologías que se utilizan para estudios geológicos profundos. Se estudiarán las propiedades físicas de los materiales, el instrumental de campo para la obtención de datos geofísicos, así como los métodos de tratamiento necesarios para determinar las propiedades del terreno.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1: Introducción**
Geofísica y prospección geofísica. Propiedades de las rocas. Clasificación, aplicaciones y limitaciones de los métodos geofísicos. La interpretación geofísica: Adquisición, procesado, modelización e interpretación geológica
- **Tema 2: Sismología y Estructura de la Tierra. Prospección sísmica.**
Ondas sísmicas y bases teóricas de elasticidad. Tipos de ondas. Técnicas de análisis de las ondas sísmicas (Propagación de las ondas sísmicas, ondas directas, refractadas y reflejadas, velocidad real y aparente y atenuación de la energía). Terremotos (características, sismogramas, localización). Sismicidad, peligrosidad y riesgo sísmico. Mecanismo focal, esfuerzos actuales y asociación a estructuras tectónicas. Terremotos y tectónica de placas Estructura de la Tierra: Divisiones mayores de la Tierra. Tomografía sísmica y estructura profunda. Sísmica de reflexión y de refracción (adquisición, procesado e interpretación de perfiles sísmicos). Estructuras geológicas en perfiles sísmicos.
- **Tema 3: Gravedad e Isostasia**
El campo gravitatorio terrestre. Medida del campo gravitatorio terrestre. Correcciones gravimétricas. Anomalías gravimétricas. Prospección gravimétrica y modelización gravimétrica. Interpretación de anomalías gravimétricas en distintos ambientes tectónicos. Isostasia (modelos de isostasia local, isostasia flexural)
- **Tema 4: Magnetismo, Paleomagnetismo y Tectónica**
El campo magnético terrestre. Magnetización de materiales geológicos. Medida del campo magnético. El IGRF. Cálculo de la anomalía magnética. Prospección magnética: Adquisición, modelización e interpretación de anomalías magnéticas. Estudios paleomagnéticos, expansión oceánica y movimientos de placas.
- **Tema 5: Propiedades térmicas. Aplicaciones a la estructura litosférica y las cuencas oceánicas.**
El calor interno de la Tierra. Fuentes y modos de transmisión del calor. El flujo térmico. Geoterma adiabática Modelización del flujo de calor y cálculo de geotermas (en ambientes continentales y oceánicos). Flujo de



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 10:46:17 Página: 2 / 5



1v8orJN3+I4PYSXNaF+DRn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

calor en distintas regiones tectónicas.

- **Tema 6: Otras propiedades físicas de la tierra (electricidad, radioactividad) y su significado geológico.** Prospección eléctrica y electromagnética, radiométrica. El método magnetotelúrico e imágenes profundas de resistividad del interior de la Tierra. Características geofísicas y estructura de la litosfera

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de Gabinete

Práctica 1. Sísmica de refracción.

Práctica 2. Lectura de sismogramas.

Práctica 3. Magnitudes e Intensidades

Práctica 4. Mecanismos focales de terremotos

Práctica 5. Gravimetría. Gravedad absoluta, gravedad normal, correcciones y anomalías gravimétricas.

Práctica 6. Gravimetría. Estudio de anomalías gravimétricas

Práctica 7. Uso del gravímetro y manejo de los datos. En esta prácticas se realizará una adquisición de datos fuera del centro

Práctica 8. Flujo de calor

Práctica 9. Magnetismo

Práctica 10. Susceptibilidad magnética y medida de la intensidad total del campo magnético mediante magnetómetro de precesión de protones

Práctica 11. Interpretación de anomalías magnéticas. Comparación con anomalías gravimétricas

Práctica 12. Propiedades eléctricas de los materiales

Práctica 13. Integración de datos geofísicos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- **Fowler, C.M.R., 2004. The solid Earth. An Introduction to Global Geophysics. 2^o edition. Cambridge University Press. 728 pp.**
- **Kearey, P., Brooks, M. y Hill, H. 2002. An Introduction to Geophysical Exploration. 272 pp**
- **Lillie, R.J. 1999. geophysigefisica: an introductory textbook for geologist and geophysicists. Prentice-Hall Inc, 361 pp**
- **Lowrie, W. 2007. Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press, 354 pp.**

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- **Bally, A.W., 1984. Seismic Expression of Structural Styles. Studies in Geology 15. Tulsa: American Association of Petrological Geology.**
- **Blakely, R.J., 1996. Potential theory in gravity and magnetic applications. Cambridge University press. New York, 441 pp.**
- Dobrin, M., y Savit, C.H. 1988. Geophysical Prospecting. McGraw Hill.
- Jones, E.J.W. (1999) Marine Geophysics. Wiley.
- Musset, A.E. & Khan, M.A. 2000. Looking into the Earth – An introduction to geological Geophysics
- Orellana, E., 1974. Prospección geoelectrica por campos variables. Paraninfo.
- Orellana, E., 1982. Prospección geoelectrica en corriente continua. 2- Ed. Paraninfo.
- Robinson, E.S., y Coruh, C., 1988. Basic exploration Geophysics. Ed. Wiley & Sons.
- Limusa.
- Shearer, P.M., 1999. Introduction to Seismology. Cambridge Univ. Press
- Telford, W.M., Geldart, L.P. y Sheriff, R.E., 1990. Applied Geophysics. 2nd. Ed. Cambridge University Press.
- Udías, A. y Mezcuca, J., 1997. Fundamentos de Geofísica, Alianza Universidad. 436 p.

ENLACES RECOMENDADOS



Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 10:46:17 Página: 3 / 5



1v8orJN3+I4PYSXNaF+DRn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

A lo largo del curso los alumnos tendrán acceso a diferentes lugares de descarga y enlaces dedicados y específicos sobre cada uno de los temas.

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral dialogada
- Trabajo de gabinete y resolución de problemas en régimen semipresencial
- Actividades en el aula relativas a la metodología de proyectos desarrollados en grupo
- Tutorías (individuales o en grupo) y evaluaciones
- Estudio y trabajo independiente del alumno

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

1. Examen escrito sobre los contenidos teóricos explicados en clase y profundizados en su comprensión mediante estudio individualizado (con apoyo tutorial) por parte del alumno.
2. Examen escrito sobre los contenidos prácticos explicados en clase y profundizados en su comprensión mediante la resolución de problemas individualmente (con apoyo tutorial) por parte del alumno.

Estos dos apartados tendrán un valor del 70% de la nota final.

Para aprobar la signatura es necesario alcanzar al menos un condicional en el examen escrito (teoría y prácticas) y una nota media resultante de todas las partes no inferior a 5.

3. Resolución de problemas propuestos en clase y resueltos individualmente por el alumno (con apoyo tutorial). Este apartado tendrá un valor del 20% de la nota final
4. Realizar un informe completo de los resultados obtenidos y la forma de obtención de la práctica 7. Este apartado tendrá un valor del 10% de la nota final

Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Artículo 6, punto 2 y Artículo 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016 (http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!).

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- Examen escrito sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Los horarios de clases teóricas y prácticas, las fechas de exámenes y de prácticas de campo, son publicados antes del inicio del curso académico en la web oficial de la Facultad de Ciencias <http://fciencias.ugr.es/>.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 10:46:17 Página: 4 / 5



1v8orJN3+I4PYSXNaF+DRn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- La cronología del programa de actividades se adaptará al calendario académico oficial que la Universidad de Granada apruebe para cada curso académico.
- La información sobre el desarrollo de la materia, materiales correspondientes al temario de tipo teóricos y prácticos y notas complementarias, estarán disponibles y en constante actualización en la Plataforma PRADO de la Web de la Universidad de Granada, accesible para los alumnos matriculados.
- Se recuerda que los alumnos deben atenerse a las “Normas de permanencia para las enseñanzas universitarias oficiales de grado y máster de la Universidad de Granada” publicadas por la Secretaría General en http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr109/_doc/ncs1091%21
- El Texto consolidado de la Normativa aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión de 10 de febrero de 2012, BOUGR núm. 56, de 8 de marzo de 2012, y modificada por Acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión de 26 de octubre de 2016, BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016 puede ser consultado en la web de la Secretaría General en http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes%21



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 10:46:17 Página: 5 / 5



1v8orJN3+I4PYSXNaF+DRn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.