

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Prospección geofísica y Geotecnia	Prospección geofísica y sondeos	4º	2º	6	Optativa
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jesús Galindo Zaldivar</b>, <a href="mailto:jgalindo@ugr.es">jgalindo@ugr.es</a>, 958 243349 Despacho 22 del Departamento de Geodinámica.</li> <li>• <b>Lourdes Gonzalez Castillo</b>, <a href="mailto:lcastillo@ugr.es">lcastillo@ugr.es</a> Despacho 25 del Departamento de Geodinámica.</li> </ul>			Dpto. Geodinámica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 22 y nº 25. Correo electrónico: <a href="mailto:jgalindo@ugr.es">jgalindo@ugr.es</a> y <a href="mailto:lcastillo@ugr.es">lcastillo@ugr.es</a> .		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup></b>		
			<a href="http://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias.pdf">http://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias.pdf</a>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Geología					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)					
Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Física</li> <li>• Geología</li> <li>• Geofísica</li> </ul>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospección gravimétrica, magnética, eléctrica, electromagnética, sísmica, radiométrica y geotérmica.</li> <li>• Sondeos: testificación.</li> </ul>					

<sup>1</sup> 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/ncg7121/>!)



- Interpretación geológica conjunta de datos geofísicos y de sondeos. Magnetismo. Paleomagnetismo y Tectónica

### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CE-1B, CE-5A, CE-5B, CE-5C

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Proporcionar a los alumnos los conocimientos necesarios para la comprensión de las distintas técnicas geofísicas y de realización de sondeos en estudios tanto científicos como de geología aplicada. 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 la estructura del terreno. Se tratará la aportación de las diferentes técnicas geofísicas en la resolución de problemas geológicos. Finalmente se estudiarán las principales técnicas de realización de sondeos.
- Al finalizar el curso el alumno deberá entender las posibilidades de aplicación y los inconvenientes de los métodos geofísicos y de sondeos en el estudio de la estructura del subsuelo. Por otra parte, se pretende que los alumnos sepan realizar todo el proceso correspondiente a la aplicación de técnicas básicas (gravimetría, magnetometría, sondeos eléctricos verticales y tomografía eléctrica) que incluye el uso del instrumental durante la medida de datos en campo, el tratamiento de los datos y la interpretación geofísica y geológica de los mismos. Esta materia proporciona los criterios para evaluar los problemas geológicos y decidir las técnicas que es necesario aplicar en cada caso. Se pretende finalmente que se puedan integrar diferentes tipos de resultados geofísicos y de sondeos para resolver las indeterminaciones de cada método.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1.- **Introducción.** Geofísica pura y Prospección Geofísica. Sondeos. Principales propiedades físicas de las rocas. Clasificación de los métodos de prospección geofísica. Aplicaciones de la Prospección Geofísica y de los sondeos.

2.- **Prospección gravimétrica.** Principios de la Gravedad. Unidades de medida de la aceleración de la gravedad. El campo gravitatorio terrestre (variaciones debidas a la latitud, a la altitud y con el tiempo). Gravímetros. Anomalías de aire libre, de Bouguer, regional y residual. Densidades medias de rocas y minerales. Interpretación de anomalías gravimétricas asociadas a cuerpos de geometría regular. Anomalías asociadas a cuerpos irregulares: modelos en planta y en perfil de dimensión 2 y 2 ½. Interpretación cuantitativa de datos gravimétricos. Ejemplos de aplicación de la Gravimetría.

3.- **Prospección magnética.** Principios del magnetismo. Unidades de medida. El comportamiento magnético de la materia: susceptibilidad magnética y magnetismo remanente; ciclo de histéresis. El campo magnético terrestre (Caracterización en un punto: orientación e intensidad; variaciones debidas a causas externas e internas; el IGRF). Magnetómetros. Anomalía magnética. Interpretación de anomalías magnéticas asociadas a cuerpos de geometría regular. Anomalías asociadas a cuerpos irregulares: modelos en planta y en perfil de dimensión 2 y 2 ½. Interpretación cuantitativa de datos magnéticos en modelos complejos. Ejemplos de aplicación de la Magnetometría.

4.- **Prospección eléctrica y electromagnética.**

Resistividades medias de rocas.

Métodos de Campo natural. Fundamentos y ejemplos de aplicación de los métodos. Método de potencial espontáneo. El método de las corrientes telúricas. El método magneto-telúrico.

Métodos de líneas equipotenciales. Método de Mise à la masse.



Métodos eléctrico-resistivos. Fundamento de los métodos eléctrico-resistivos. Instrumental. Dispositivos Schlumberger y Wenner. Sondeos eléctricos verticales: trabajo de campo; interpretación cualitativa y cuantitativa de curvas de resistividad aparente. Calicatas eléctricas: trabajo de campo e interpretación cualitativa de perfiles de resistividad aparente. Interpretación de sondeos eléctricos verticales. Tomografía eléctrica. Interpretación geológica de sondeos eléctricos verticales, calicatas eléctricas y tomografía eléctrica.

Polarización inducida. Fundamento de los métodos en los dominios del tiempo y de la frecuencia. Ejemplos de aplicación.

Métodos electromagnéticos. El campo electromagnético: amplitud y fase. Fundamento de los métodos de receptor móvil y emisor fijo. Métodos de emisor y receptor móvil. El Georadar (GPR) Ejemplos de aplicación.

#### 5.- **Prospección sísmica.**

Principios físicos de la investigación sísmica. Clasificación de los métodos de prospección sísmica. Equipos terrestres y marinos: fuentes de energía y sistemas de registro.

Sísmica de refracción. Fundamentos de la sísmica de refracción: curvas dromocronas. Interpretación de modelos sencillos con capas horizontales. Dromocronas en modelos con capas inclinadas y fallas. Interpretación de dromocronas. Aplicaciones de la sísmica de refracción.

Sísmica de reflexión. Sísmica de reflexión: Sísmica de cobertura simple y múltiple. Fundamentos del procesado de los datos sísmicos. Procesado de perfiles de sísmica de multicanal. Principios de la Estratigrafía Sísmica. Imagen sísmica de asociaciones de estructuras geológicas: ejemplos de perfiles de cuerpos intrusivos, regiones con acortamiento y regiones con extensión. Perfiles de sísmica profunda.

Otras técnicas. Sísmica 3-D. Sísmica de martillo. Ecosondas. Métodos basados en el estudio de ondas S.

6.-**Prospección radiométrica.** Radiactividad natural. Instrumentos de medida. Campos de aplicación y ejemplos.

7.-**Prospección geotérmica.** El calor y su transmisión. Temperatura. Flujo térmico. El campo geotérmico. Medida del flujo térmico. Anomalías geotérmicas. Campos de aplicación y ejemplos.

8.-**Sondeos y Testificación de sondeos.** Tipos de sondeos. Sondeos de percusión. Sondeos de rotación. Sondeos de rotopercusión. Objetivos de la testificación. Clasificación de técnicas. Testificación de sección y de temperatura. Testificación eléctrica y electromagnética: potencial espontáneo, resistividad y polarización inducida. Registros radiométricos. Testificación acústica. Interpretación de diagráffas.

9.- **Interpretación geológica conjunta de datos geofísicos y de sondeos.** Comparación de técnicas de estudio de la Geología del Subsuelo. Ejemplos de aplicación y utilidad para diferentes contextos geológicos.

TEMARIO PRACTICO:

#### **Prácticas de gabinete**

Gravimetría. Cálculo del valor absoluto de la Gravedad en un ciclo de medidas. Cálculo de la anomalía de aire libre y de Bouguer en un punto. Cálculo de la densidad media de un terreno mediante el método de Nettleton. Corrección topográfica. Anomalías regional y residual. Interpretación cualitativa de mapas de anomalía de aire libre y de Bouguer. Isostasia. Interpretación cuantitativa de anomalías gravimétricas.

Magnetometría. Determinación de la anomalía magnética de campo total en un punto. Interpretación cualitativa de mapas de anomalía magnética de campo total. Interpretación de anomalías magnéticas en ejemplos reales.

Interpretación combinada de datos gravimétricos y magnéticos.

Métodos eléctricos. Resistividad en las rocas. Potencial y líneas de corriente. Interpretación de curvas de resistividad aparente de sondeos eléctricos verticales con dos capas. Interpretación de SEV en terrenos de 3 ó más capas horizontales. Interpretación de perfiles de resistividad en calicatas eléctricas. Tomografía eléctrica.

Sísmica de refracción. Trayectoria de ondas en terrenos horizontales. Interpretación de dromocronas en terrenos



con capas horizontales. Interpretación cualitativa de curvas dromocronas. Interpretación cuantitativa de curvas dromocronas en regiones con un contacto inclinado.  
Sísmica de reflexión. Identificación de materiales a partir de las facies sísmicas. Análisis de perfiles con estructuras sedimentarias. Análisis de perfiles con pliegues y con fallas. Estudio de perfiles con asociaciones de estructuras. Perfiles de sísmica profunda.  
Sondeos y Testificación de sondeos. Tipos de sondeos y contexto geológico. Interpretación de diagraffas. Interpretación conjunta de datos geológicos, geofísicos y de sondeos. Selección de técnicas geofísicas en función de la estructura geológica investigada.  
Tratamiento e interpretación de datos gravimétricos, magnéticos y eléctrico-resistivos adquiridos durante las prácticas de campo.

### Prácticas de campo

Se realizarán durante tres días en los que se aplicarán los métodos gravimétricos, magnéticos y eléctrico-resistivos.

### BIBLIOGRAFÍA

#### FUNDAMENTAL:

Dobrin, M., y Savit, C.H. 1988. Geophysical Prospecting. McGraw Hill.  
Everett, M. E. (2013). Near-surface applied geophysics. Cambridge University Press.  
Jones, E.J.W. (1999) Marine Geophysics. Wiley.  
Robinson, E.S., y Coruh, C., 1988. Basic exploration Geophysics. Ed. Wiley & Sons.  
Telford, W.M., Geldart, L.P. y Sheriff, R.E., 1990. Applied Geophysics. 2nd. Ed. Cambridge University Press.

#### COMPLEMENTARIA:

Bally, A.W., 1984. Seismic Expression of Structural Styles. Studies in Geology 15. Tulsa: American Association of Petrological Geology.  
Cantos Figuerola, J., 1987. Tratado de Geofísica Aplicada. I.G.M.E.  
Daniels, D. J. (Ed). 2004. Ground penetrating radar. Institution of Electrical Engineers, London  
Fowler, C.M.R., 1990. The solid Earth. An Introduction to Global Geophysics. Cambridge University Press.  
Lillie, R.J. (1988) Whole Earth Geophysics. Prentice Hall.  
Loke, M. H., 1999. Electrical imaging surveys for environmental and engineering studies. Ed. M.H. Loke, Penang.  
López Jimeno, C. (2006) Manual de Sondeos.ETS Minas. Madrid.  
Lowrie, W. 2007. Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press, 354 pp.  
Mari J.L., Arens G., Chapellier D., Gaudiani P.,1998. Géophysique de Gisement et de Génie Civil. Publications de l'Institut Français du Pétrole. Éditions Technip.  
Mechler, P., 1982. Les méthodes de la géophysique. Dunod Université.  
Meissner, R., 1986. The Continental Crust. A Geophysical Approach. Academic Press.  
Misstear, B., Banks, D., Clark, L. (2006) Water Wells and Boreholes. Wiley Interscience  
Orellana, E., 1974. Prospección geoelectrica por campos variables. Paraninfo.  
Orellana, E., 1982. Prospección geoelectrica en corriente continua. 2- Ed. Paraninfo.  
Parasnis, D.S., 1970. Principios de Geofísica Aplicada. Paraninfo.  
Parasnis, D.S., 1971. Geofísica minera. Paraninfo.  
Poirier, J.P., 1991. Les profondeurs de la Terre. Masson.  
Sheriff, R.E., y Geldart, L.P., 1991. Exploración sísmológica, Historia, teoría y obtención de datos. Ed. Limusa.  
Sheriff, R.E., y Geldart, L.P., 1991. Exploración sísmológica, Procesamiento e interpretación de datos. Ed. Limusa.  
Turcotte, D.L. y Schubert, G., 1982. Geodynamics: Applications of continuum physics to geological problems. John Wiley and Sons.

Firma (1): MANUEL LOPEZ CHICANO  
En calidad de: Secretario/a de Departamento



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>  
Código seguro de verificación (CSV): 761E43E0C29EC264B75A361558792E2F

14/07/2020

Pág. 4 de 8

Udías, A., 1997. Fundamentos de Geofísica, Alianza Universidad. 436 p.  
Yilmaz, O., 1987. Seismic data processing. Society of exploration geophysicists. Investigations in Geophysics, 2.

## ENLACES RECOMENDADOS

- NOAA National Geodetic Survey: <http://www.ngs.noaa.gov/>
- International Center for Global Gravity Earth Models: <http://icgem.gfz-potsdam.de/home>
- International Association of Geodesy: <http://www.iag-aig.org/>
- International Gravimetric Bureau: <http://bgi.omp.obs-mip.fr/>
- InterMagnet - International Real-time Magnetic Observatory Network: <http://www.intermagnet.org/>
- Geomagnetism- NCEI NOAA: <https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/>
- International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA): <http://www.iugg.org/IAGA/>
- The Great Magnet, the Earth: <http://www.phy6.org/earthmag/demagint.htm>
- USGS National Geomagnetism Program: <http://geomag.usgs.gov/>
- British Geological Survey-Geomagnetism: <http://www.geomag.bgs.ac.uk/>
- International Heat Flow Commission: <http://www.geophysik.rwth-aachen.de/IHFC/>
- Thermal Geophysics: University of Utah: <http://thermal.gg.utah.edu/>
- Seismology Group – Harvard University: <http://www.seismology.harvard.edu/>
- Global Centroid Moment Tensor Web Page: <http://www.globalcmt.org/>
- USGS Earthquake Hazards Program: <http://earthquake.usgs.gov/>
- Incorporated Research Institutions for Seismology (IRIS): <http://www.iris.edu/>
- IRIS Real Time Monitor: <http://www.iris.edu/seismon/>
- International Seismology Center (ISC): <http://www.isc.ac.uk/>
- European-Mediterranean Seismological Center: <http://www.emsc-csem.org/>
- Caltech Seismological Laboratory: <http://www.seismolab.caltech.edu/index.html>
- National Geophysical Data Center\_ NOAA <https://www.ngdc.noaa.gov/>
- Solid Earth Science Working Group (SESWG-NASA):  
<http://solidearth.jpl.nasa.gov/seswg.html>
- Earth Interior and Plate Tectonics: <http://solarviews.com/eng/earthint.htm>
- Mantle Plumes. <http://www.mantleplumes.org/index.html>
- Institute of Geophysics and Planetary Physics (UCSD): <http://www.igpp.ucsd.edu/>
- The Reference Earth Model: <https://igppweb.ucsd.edu/~gabi/rem.html>
- Institute of Geophysics – ETH Zurich: <http://www.geophysics.ethz.ch/>
- Laboratoire de Géophysique Interne et Tectonophysique, Grenoble: <http://www-lgit.obs.ujf-grenoble.fr/>
- Institut de Physique du Globe de Paris: <http://www.ipgp.jussieu.fr/>
- International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG): <http://www.iugg.org/>
- International Association of Seismology and Physics of the Earth Interior (IASPEI): <http://www.iaspei.org/>
- Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.es/>
- Observatorio del Ebro: <http://www.obsebre.es/>
- Instituto Andaluz de Geofísica iagpds.ugr.es/  
<http://www.iagpds.ugr.es/>
- Instituto Geológico de Cataluña: <http://www.igc.cat/>
- Departamento de Geofísica, Universidad Complutense de Madrid: <http://www.ucm.es/info/Geofis/>
- Real Observatorio de la Armada: <http://www.roa.es/>
- Departamento de Geodinámica y Geofísica, Universidad de Barcelona: <http://www.ub.edu/geodgf/>
- Instituto de Ciencias de la Tierra “Jaume Almera”: <http://www.ictja.csic.es/>
- Instituto Geológico y Minero: <http://www.igme.es/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral dialogada



- Trabajos prácticos de gabinete y resolución de problemas en régimen semipresencial
- Ejercicios prácticos en campo
- 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 y prácticos explicados en clase y profundizados en su comprensión mediante estudio individualizado (con apoyo tutorial) por parte del alumno. Este apartado tendrá un valor del 70% de la nota final. Para aprobar la signatura es necesario alcanzar al menos una nota media de este apartado no inferior a 5.
- 2. Informe completo de los resultados obtenidos en los trabajos de campo. Este apartado tendrá un valor del 30% 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/!](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

### ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

##### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Se actualiza antes del comienzo de las clases en la web del Departamento de Geodinámica. A modo de ejemplo, en el siguiente link se pueden consultar los horarios de tutoría de todo el profesorado del departamento durante el curso 2019/20  
[https://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias\\_2019-20.pdf](https://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias_2019-20.pdf)

##### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Aparte de tutorías individuales en el despacho de cada profesor y en el horario que se establezca, los profesores podrán ser consultados:  
 A través de la plataforma Prado  
 Vía Skype u otra plataforma de videoconferencia consensuada con los estudiantes (en horario de tutoría únicamente)

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE



- Si el número de alumnos que asiste a clase es mayor al aforo permitido en el aula asignada (teniendo en cuenta las medidas de distancia de seguridad requeridas), los contenidos teóricos se impartirán en el horario asignado y de manera virtual a través de Google Meet o Zoom.
- En cuanto a las prácticas en clase, se prevé que éstas se puedan realizar de manera presencial.
- Las prácticas de campo se pueden desarrollar si no hay limitaciones en el transporte.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria (todos los exámenes serán presenciales)

- 1. Examen escrito sobre los contenidos teóricos y prácticos explicados en clase y profundizados en su comprensión mediante estudio individualizado (con apoyo tutorial) por parte del alumno. Este apartado tendrá un valor del 70% de la nota final. Para aprobar la signatura es necesario alcanzar al menos una nota media de este apartado no inferior a 5.
- 2. Informe completo de los resultados obtenidos en los trabajos de campo. Este apartado tendrá un valor del 30% de la nota final

##### Convocatoria Extraordinaria (todos los exámenes serán presenciales)

- 1. Examen escrito sobre los contenidos teóricos y prácticos explicados en clase y profundizados en su comprensión mediante estudio individualizado (con apoyo tutorial) por parte del alumno. Este apartado tendrá un valor del 70% de la nota final. Para aprobar la signatura es necesario alcanzar al menos una nota media de este apartado no inferior a 5.
- 2. Informe completo de los resultados obtenidos en los trabajos de campo. Este apartado tendrá un valor del 30% de la nota final

##### Evaluación Única Final (todos los exámenes serán presenciales)

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

### ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

##### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Se actualiza antes del comienzo de las clases en la web del Departamento de Geodinámica. A modo de ejemplo, en el siguiente link se pueden consultar los horarios de tutoría de todo el profesorado del departamento durante el curso 2019/20  
[https://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias\\_2019-20.pdf](https://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias_2019-20.pdf)

##### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Los profesores podrán ser consultados:  
 A través de la plataforma Prado  
 Vía Skype u otra plataforma de videoconferencia consensuada con los estudiantes (en horario de tutoría únicamente)

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Toda la docencia teórica y práctica se impartirá de modo virtual en el horario habitual y con ayuda de presentaciones y material explicativo que estarán a disposición de los estudiantes en la plataforma PRADO.



## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

### Convocatoria Ordinaria

- 1. Examen escrito por medio de la plataforma PRADO y videovigilado mediante Google Meet o ZOOM (o plataformas de videoconferencia similares) sobre los contenidos teóricos y prácticos explicados en clase y profundizados en su comprensión mediante estudio individualizado (con apoyo tutorial) por parte del alumno. En caso que se estime oportuno también se podrá realizar el examen oral mediante videoconferencia.  
Este apartado tendrá un valor del 70% de la nota final.  
Para aprobar la signatura es necesario alcanzar al menos una nota media de este apartado no inferior a 5.
- 2. Informe completo de los resultados obtenidos a partir de un estudio con datos geofísicos reales de campo.  
Este apartado tendrá un valor del 30% de la nota final

### Convocatoria Extraordinaria

- 1. Examen escrito por medio de la plataforma PRADO y videovigilado mediante Google Meet o ZOOM (o plataformas de videoconferencia similares) sobre los contenidos teóricos y prácticos explicados en clase y profundizados en su comprensión mediante estudio individualizado (con apoyo tutorial) por parte del alumno. En caso que se estime oportuno también se podrá realizar el examen oral mediante videoconferencia.  
Este apartado tendrá un valor del 70% de la nota final.  
Para aprobar la signatura es necesario alcanzar al menos una nota media de este apartado no inferior a 5.
- 2. Informe completo de los resultados obtenidos a partir de un estudio con datos geofísicos reales de campo.  
Este apartado tendrá un valor del 30% de la nota final

### Evaluación Única Final

Examen escrito por medio de la plataforma PRADO y videovigilado mediante Google Meet o ZOOM (o plataformas de videoconferencia similares) sobre los contenidos teóricos y prácticos explicados en clase y profundizados en su comprensión mediante estudio individualizado (con apoyo tutorial) por parte del alumno. En caso que se estime oportuno también se podrá realizar el examen oral mediante videoconferencia.

### INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

