



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2009/10

**14542 - PROSPECCIÓN GEOFÍSICA**

**ASIGNATURA:** 14542 - PROSPECCIÓN GEOFÍSICA

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico en Topografía

**DEPARTAMENTO:** FÍSICA

**ÁREA:** Física de la Tierra

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Cr. comunes ciclo **IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre **TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 4,5

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Información ECTS

Créditos ECTS:4,8

Horas de trabajo del alumno:120

Horas presenciales:66

- Horas teóricas (HT):36 (teoría y problemas)
- Horas prácticas (HP):14
- Horas de clases tutorizadas (HCT):
- Horas de evaluación:2
- otras:14

Horas no presenciales:54

- trabajos tutorizados (HTT): 16
- actividad independiente (HAI): 38

Idioma en que se imparte: español

## Descriptores B.O.E.

Prospección sísmica, gravimétrica, eléctrica y geomagnética. Métodos e interpretación de resultados.

## Temario

1.- MÉTODOS SÍSMICOS (teoría 8 horas) (problemas 2 horas)

TEMA 1: MÉTODOS SÍSMICOS. (2 horas)

TEMA 2: SÍSMICA DE REFLEXIÓN.(3 horas)

TEMA 3: SÍSMICA DE REFRACCIÓN. (3 horas)

2.- MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS (teoría 8 horas) (Problemas 2 horas)

TEMA 4: ANOMALÍAS GRAVIMÉTRICAS.(2 horas)

TEMA 5: INTERPRETACIÓN DE LAS ANOMALÍAS GRAVIMÉTRICAS.(3 horas)

TEMA 6: MODELIZACIÓN.(3 horas)

3.- MÉTODOS MAGNÉTICOS (teoría 8 horas) (Problemas 2 horas)

TEMA 7: ANOMALÍAS MAGNÉTICAS.(2 horas)

TEMA 8: INTERPRETACIÓN DE LAS ANOMALÍAS MAGNÉTICAS. (3 horas)

TEMA 9: MODELIZACIÓN. (3 horas)

#### 4.- OTROS MÉTODOS DE PROSPECCIÓN ( teoría 6 horas)

TEMA 10: PROSPECCIÓN ELÉCTRICA.(2 horas)

TEMA 11: GEORRADAR. (2 horas)

TEMA 12: MÉTODOS RADIATIVOS.(1 hora)

TEMA 13: MÉTODOS TÉRMICOS.(1 hora)

### Requisitos Previos

Física, Matemáticas, Astronomía y Geofísica.

### Objetivos

- 1.- Conocer los contenidos de la Prospección Geofísica esenciales para su titulación
- 2.- Saber analizar los diferentes fenómenos asociados a la prospección utilizando métodos gravimétricos, sísmicos y magnéticos.
- 3.- Comprender los diferentes conceptos relacionados con los métodos utilizados en la prospección geofísica.
- 4.- Relacionar los conocimientos adquiridos en la asignatura de Prospección Geofísica con las demás asignaturas del curso.
- 5.- Adquirir destrezas en la utilización de instrumentos de laboratorio y realizar medidas en el laboratorio siguiendo un protocolo que implique calibración, obtención de datos y tratamiento matemático de los mismos.
- 6.- Elaborar un informe relativo a un proceso de medida y a su análisis.
- 7.- Organizar y planificar tareas así como desarrollar habilidades interpersonales que le permitan trabajar en equipo.
- 8.- Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas sencillos.
- 9.- Saber enfrentarse a pruebas orales y escritas.
- 10.- Escoger temas para la elaboración de trabajos y diseñar el esquema que permita su elaboración.
- 11.- Exponer en clase los trabajos desarrollados en equipo.
- 12.- Integrar varias disciplinas en un trabajo multidisciplinar donde los métodos utilizados en la Prospección Geofísica sea clave para su desarrollo.
- 13.- Reconocer la importancia de la Prospección Geofísica en la consecución de proyectos finales de carrera con objetivos multidisciplinarios.

### Metodología

La asignatura se fundamenta en:

- 1.- clases teóricas y de problemas
- 2.- clases prácticas (laboratorio, aula de informática y de campo)
- 3.- Seminarios
- 4.- Trabajos en grupo
- 5.- Actividades dirigidas (tareas, etc.)

El alumno recibe 36 horas de teoría y problemas 14 horas de prácticas. Las demás horas presenciales se distribuyen entre los seminarios, visita guiadas y trabajos en grupo.

Se estima 54 horas no presenciales y 66 horas presenciales, con un total de 120 horas equivalentes a 4,8 créditos ECTS.

En la impartición de las clases teóricas se utilizará como medios didácticos: la pizarra, el proyector de transparencias y el cañón de video.

Para la docencia de las prácticas se utilizará el aula de informática de la Escuela Universitaria Politécnica y el laboratorio de Geofísica. También se realizarán prácticas de campo.

Para el desarrollo de las demás actividades se solicitarán previamente los medios necesarios.

## **Criterios de Evaluación**

Los criterios de evaluación se basan en las siguientes pruebas y porcentajes de la nota global:

1.- Asistencia y participación en las clases teóricas y de problemas ( 10 %).

2.- Asistencia y realización de trabajo experimental y guiones en las clases prácticas de laboratorio, aula de informática y campo ( 10 %).

3.- Tareas realizadas ( 10 %).

4.- Trabajos desarrollados por los grupos ( 20 %).

5.- Examen de los contenidos de la asignatura ( 40 %).

6.- Otras actividades (seminarios, prueba oral, etc.) ( 10 %).

Condición mínima para aplicar estos porcentajes:

Aprobar el examen de contenidos con una nota superior a 3,5 sobre 10.

Asistir como mínimo al 75 % de las actividades presenciales.

Es obligatorio la realización del trabajo y las prácticas.

Para las convocatorias extraordinarias y especiales será necesario que el alumno haya realizado las prácticas y los trabajos.

## **Descripción de las Prácticas**

El alumno realizará un total de 7 prácticas durante el curso siendo el profesor responsable Angel Rodríguez Santana. Los títulos de las prácticas se detallan a continuación:

1. Sísmica de reflexión.( 2 horas)
2. Sísmica de refracción.( 2 horas)
3. Anomalías gravimétricas regionales y locales.( 2 horas)
4. Anomalías magnéticas regionales y locales.( 2 horas)
5. Sondeo eléctrico vertical.( 2 horas)
6. Georradar.( 2 horas)
7. Medidas térmicas.( 2 horas)

- 
- [1 Básico] Applied geophysics for geologists and engineers: the elements of geophysical prospecting /**  
*by D. H. Griffiths and R. F. King.*  
*Pergamon Press,, Oxford ; New York : (1981) - (2nd ed.)*  
*008022072X pbk*
- 
- [2 Básico] An introduction to the theory of seismology /**  
*by K. E. Bullen.*  
*University Press,, Cambridge : (1976) - (3rd ed.)*  
*0521043670*
- 
- [3 Básico] Geofísica aplicada para ingenieros y geólogos /**  
*D.H. Griffiths, R.F. King ; [traducción y notas de Angel Rio de la Cruz].*  
*Paraninfo,, Madrid : (1972)*
- 
- [4 Básico] Tratado de geofísica aplicada /**  
*José Cantos Figuerola.*  
*J. Cantos], [Madrid : (1987) - ([3ª ed.].)*  
*8440075073*
- 
- [5 Básico] Principios de geofísica aplicada /**  
*por D. S. Parasnis ; traducción, notas y apéndice por Ernesto Orellana.*  
*Paraninfo,, Madrid : (1970)*
- 
- [6 Recomendado] Fundamentos de geofísica /**  
*Agustín Udías Vallina, Julio Mezcua Rodríguez.*  
*Alianza,, Madrid : (1997)*  
*8420681679*
- 
- [7 Recomendado] Terremotos.**  
*Bolt, Bruce A.*  
*Reverté,, Barcelona : (1981)*  
*8429146024*
- 
- [8 Recomendado] The solid earth: an introduction to global geophysics /**  
*C. M. R. Fowler.*  
*Cambridge University Press,, Cambridge : (1990)*  
*0521385903*
- 
- [9 Recomendado] Geomagnetismo /**  
*Luis de Miguel.*  
*Instituto Geográfico Nacional,, Madrid : (1980) - (3ª ed.)*  
*8450039851*
- 
- [10 Recomendado] Fundamentals of geophysics /**  
*William Lowrie.*  
*Cambridge University Press,, Cambridge ; (1997)*  
*0521467284 (pbk.)*
-

## Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Semana 1: (16, 18 Sep): Presentación / Tema 1	3				0,5	1,2,3,4,10
Semana 2: (23, 25 Sep): Tema 2	3			1	2	1,2,3,4,7,10,12
Semana 3 (30 Sep, 2 Oct): Tema 3	3			1	2	1,2,3,4,7,10,12
Semana 4 (7, 9 Oct): Tema 3 / Problemas	3			1	2	1,2,3,4,7,8,10,12
Tema 5 (14, 16 Oct): Seminario / Tema 4	3			1	2	1,2,3,4,7,10,12,13
Semana 6 (21, 23 Oct): Tema 5	3			1	2	1,2,3,4,7,10,12
Semana 7 (28, 30 Oct): Tema 6 / Entrega Tarea 1 / Práctica 1	3	2		1	2,2	1,2,3,4,5,6,7,10,12
Semana 8 (4, 6 Nov): Problemas / Seminario	3			1	2	1,2,3,4,7,8,10,12,13
Semana 9 (11, 13 Nov): Tema 7 / Tema 8/ Práctica 2	3	2		1	2,2	1,2,3,4,5,6,7,10,12
Semana 10 (18, 20 Nov): Tema 8 / Tema 9	3			1	2	1,2,3,4,7,10,12
Semana 11 (25, 27 Nov): Tema 9 / Problemas / Práctica 3	3	2		1	2,2	1,2,3,4,5,6,7,8,10,12

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Semana 12 (2, 4 Dic): Problemas /Seminario / Tema 10 / Prueba Oral / Práctica 4	3	2	0,5	1	2,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13
Semana 13 (9, 11 Dic): Tema 10 / Tema 11 / Práctica 5 / Entrega Tarea 2	3	2		1	2,2	1,2,3,4,5,6,7,9,10,12
Semana 14 (16, 18 Dic): Tema 12 / Tema 13 / Seminario / Práctica 6	3	2		2	1,2	1,2,3,4,5,6,7,10,12,13
Semana 15 (13, 15 Ene): Exposiciones trabajos / Práctica 7	3	2		1	2,2	1,2,3,4,5,6,7,10,11,12,13
Tutorías, Exámen, Entrega de Trabajos	4,5				6,5	1,2,3,4,7,8,9,10,12,13

## Equipo Docente

### MARÍA DE LOS ÁNGELES MARRERO DÍAZ

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** FÍSICA

**Teléfono:** 928452833

**Correo Electrónico:** amarrero@dfis.ulpgc.es

### ÁNGEL RODRÍGUEZ SANTANA

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** FÍSICA

**Teléfono:** 928454517

**Correo Electrónico:** arodriguez@dfis.ulpgc.es

**WEB Personal:** <http://www.cccb.ulpgc.es/fisica/usuarios/angel/angel.htm>

## Resumen en Inglés

Geophysical Survey course has four basic blocks:

1. - Seismic Methods: The methods of reflection and refraction are studied, focusing the attention in the fundamentals, the design of the observation campaigns, the interpretation and modeling, and the instrumentation.
2. - Gravimetric Methods: In this part, the fundamentals of these methods are analyzed, the reduction of the measures, the interpretation of the gravimetric anomalies and modeling.
3. - Magnetic Methods: The fundamentals, the design of the surveys, the calculation of the magnetic anomalies, the interpretation and modeling study.
4. - Other methods: The electrical, ground penetrating radar (GPR), radioactive and thermal methods are analyzed.