



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65003033 - Prospeccion Geofisica

PLAN DE ESTUDIOS

06GE - Grado En Ingenieria Geologica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65003033 - Prospeccion Geofisica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06GE - Grado en Ingenieria Geologica
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Barbara Biosca Valiente (Coordinador/a)	403	barbara.biosca@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 13:00 - 15:00 J - 12:00 - 14:00 Es recomendable contactar previamente por correo electrónico

Lucia Arevalo Lomas	411	lucia.arevalo@upm.es	M - 11:00 - 13:00 X - 11:00 - 13:00 J - 11:00 - 13:00 Es recomendable contactar previamente por correo electrónico
Jesus Maria Diaz Curiel	LPro (M-2)	j.diazcuriel@upm.es	L - 12:00 - 14:00 X - 16:15 - 18:15 J - 16:15 - 18:15 Es recomendable contactar previamente por correo electrónico

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
David Paredes Palacios	david.paredes@upm.es	Escuela Técnica Superior de Minas y Energía

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería Geológica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Los alumnos que vayan a cursar la asignatura de Prospección Geofísica deben tener conocimientos básicos sobre las propiedades generales de las litologías más comunes.
- Los alumnos que vayan a cursar la asignatura de Prospección Geofísica deben tener conocimientos previos de Mecánica de sólidos, Teoría de campos, propagación de ondas y electricidad y magnetismo, así como el Sistema Internacional de unidades

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Geológica.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos geológicos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Geológica en sus actividades profesionales.

F22 - Prospección Geofísica y Geoquímica

F23 - Diseño, planificación y ejecución para prospección y extracción de minerales, rocas, combustibles fósiles y nucleares, aguas subterráneas y geotécnicos. Ídem para inyección de fluidos en estructuras subterráneas.

F28 - Estudios hidrológicos, hidrogeológicos, estratigráficos y paleontológicos.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA271 - Conocer las principales características físicas (densidad, velocidad, resistividad,?) de diferentes rocas y suelos que se utilizan en la prospección geofísica

RA270 - Conocer la metodología y división de los métodos de prospección geofísica.

RA273 - Conocer los métodos de prospección eléctrica avanzados y los métodos electromagnéticos.

RA272 - Conocer los métodos gravimétricos, magnéticos, eléctricos y sísmicos de prospección.

RA268 - Conocer los criterios para seleccionar el método de prospección geofísica para localización y/o caracterización en función de las propiedades del objetivo y de su entorno

RA269 - Conocer las aplicaciones de la prospección geofísica en problemas hidrogeológicos, geotécnicos, mineros y medioambientales.

RA175 - Conocer y aplicar la terminología geofísica.

RA176 - Conocer los principios generales de los métodos de prospección geofísica.

RA274 - Alcanzar capacidad para la utilización de sondeos eléctricos verticales y perfiles de sísmica de refracción.

RA177 - Conocer la forma en que se llevan a cabo las prospecciones geofísicas

RA178 - Conocer el proceso de datos y las bases de su interpretación cualitativa y cuantitativa

RA179 - Conocer los campos de aplicación de la Geofísica

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura pretende dar una visión global y aplicada de las herramientas más habituales y actuales en prospección geofísica. Los contenidos se dividen en un bloque de introducción y otros cinco bloques sobre las distintas técnicas de prospección. En el primer bloque se define y contextualiza la prospección geofísica, se presentan diferentes clasificaciones de los métodos de prospección, y se tratan aspectos básicos y comunes a todos ellos. En los cinco bloques siguientes se desarrollan tanto las técnicas clásicas de prospección como otras más recientes, todas ellas ampliamente utilizadas en el ámbito profesional. Los aspectos que se tratarán en cada una serán: los principios teóricos, instrumentación y mediciones, interpretación y sus campos de aplicación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1 CONCEPTOS BÁSICOS EN PROSPECCIÓN GEOFÍSICA
2. Tema 2 PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA
3. Tema 3 PROSPECCIÓN MAGNÉTICA
4. Tema 4 MÉTODOS SÍSMICOS DE PROSPECCIÓN
5. Tema 5 MÉTODOS ELÉCTRICOS DE PROSPECCIÓN
6. Tema 6 PROSPECCIÓN ELECTROMAGNÉTICA
7. Tema 7 CASOS PRÁCTICOS

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>TEMA 1 Clases teórico-prácticas Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de clase Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
2	<p>TEMA 2 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de clase Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
3	<p>TEMA 2 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de clase Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
4	<p>TEMA 3 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>TEMA 3 Clases teórico-prácticas Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>TEMA 4 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de clase Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
6	<p>TEMA 4 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de clase Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>

7	<p>TEMA 4 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Examen evaluación progresiva Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Evaluación Progresiva Temas 1, 2 y 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>TEMA 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de clase Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>TEMA 5 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de clase Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
10	<p>TEMA 5 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de clase Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
11	<p>TEMA 5 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prácticas de campo Duración: 06:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
12	<p>TEMA 6 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>TEMA 6 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de caso práctico Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Evaluación Continua Tema 7: Caso práctico PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
14	<p>Interpretación datos de las prácticas de campo Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Prácticas de gabinete Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Progresiva Temas 4, 5 y 6 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Informe de prácticas. La entrega del informe es obligatoria, sin su entrega no se puede superar la asignatura. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p>

				Evaluación Global No presencial Duración: 03:00 Informe prácticas de campo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
15	Examen evaluación progresiva Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
16				
17				Examen Temas 1 a 7 y caso práctico EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	.5%	/ 10	CG1 CG3
2	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	1.5%	/ 10	CG1 CG3
3	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	1.5%	/ 10	CG1 CG3
5	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	.5%	/ 10	CG1 CG3
6	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	1.5%	/ 10	CG1 CG3
7	Evaluación Progresiva Temas 1, 2 y 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F22 F23
8	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	1.5%	/ 10	CG1 CG3 CG7
9	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	1.5%	/ 10	CG1 CG3

10	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	1.5%	/ 10	CG1 CG3 CG5
13	Evaluación Continua Tema 7: Caso práctico	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	10%	4 / 10	F28 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F22 F23
14	Evaluación Progresiva Tems 4, 5 y 6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	F28 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F22 F23
14	Informe prácticas de campo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	03:00	20%	4 / 10	F28 CG1 CG3 CG5 CG6 CG7 F22

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Informe de prácticas. La entrega del informe es obligatoria, sin su entrega no se puede superar la asignatura.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	20%	4 / 10	F28 CG1 CG3 CG5 CG7 F22
17	Examen Tems 1 a 7 y caso práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	F28 CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F22 F23

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Temas 1 a 7 y caso práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	5 / 10	F28 CG1 CG3 CG5 CG7 F22 F23
Informe de prácticas. La entrega del informe es obligatoria, sin su entrega no se puede superar la asignatura.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	03:00	20%	4 / 10	F28 CG1 CG3 CG7 F22

7.2. Criterios de evaluación

Los alumnos podrán optar tanto por evaluación progresiva como por evaluación global.

Para aprobar por evaluación progresiva deberán tener una asistencia a las clases superior al 80%. Tener una nota por encima de 5 en el conjunto de actividades propuestas, tanto las desarrolladas en el aula como las que se proponen para resolver en casa, además deben tener entregadas a tiempo el 80% de las mismas. Se realizaran prácticas de campo y de gabinete, el informe de prácticas se realizará en grupo y será obligatoria su entrega para poder superar la asignatura, será necesario sacar una nota mínima de 4. El caso práctico es obligatorio, se realizará en clase y se permitirá el uso de los apuntes, será necesario sacar una nota mínima de 4. Los exámenes parciales se celebrarán en las semanas 7 y 14 en horario de clase, será necesario sacar una nota mínima de 4 para poder aprobar por evaluación progresiva. En cualquier caso será necesario para aprobar por evaluación progresiva alcanzar los mínimos establecidos en cada parte y que la nota media según los pesos establecidos para cada parte sea igual o superior 5.

Los alumnos que realicen la evaluación global, deberán superar un examen final con preguntas y problemas, así como un caso práctico. La media entre ambos debe ser igual o superior a 5 y alcanzarse los mínimos establecidos en cada parte, tendrán que haber realizado el informe de prácticas, en caso contrario no se podrá superar la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Teoría y práctica de la Geofísica Aplicada (Diaz Curiel, 2000)	Recursos web	
Presentaciones de diapositivas con los contenidos de cada uno de los temas del temario	Recursos web	
Guiones explicativos de cada una de las prácticas.	Recursos web	
Video de Prácticas de Geofísica Aplicada	Recursos web	
» Dobrin, M.B. (1988) Introduction to Geophysical Prospecting. McGraw Hill (también en español, Ed. Omega).	Bibliografía	
Grant, F.S. & West, G.F. (1965) Interpretation Theory in Applied Geophysics. McGraw Hill B.C.	Bibliografía	
Kearey, P. & Brooks, M. (1984) An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Scientific Publications.	Bibliografía	
Mares, S. (1984) Introduction to Applied Geophysics. D. Reidel.	Bibliografía	
Parasnis, D.S. (1979) Principios de Geofísica Aplicada. Paraninfo.	Bibliografía	
Sheriff, R.E. (1991) Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics. S.E.G.	Bibliografía	

Sheriff, R.E. (1989) Geophysical Methods. Prentice-Hall.	Bibliografía	
Telford & Geldart & Sheriff & Keys (1976) Applied Geophysics. Cambridge University Press (también en español).	Bibliografía	
Resistivímetro 1D y 2D.	Equipamiento	
Sismógrafo.	Equipamiento	
Gravímetro Lacoste-Romberg.	Equipamiento	
Magnetómetro.	Equipamiento	
Georradar MALA	Equipamiento	
Conductímetro (FEM)	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

ODS12 "Consumo y producción responsables" --- Las técnicas de prospección geofísica favorecen el uso eficiente de los recursos naturales desde la exploración tanto de recursos no explotados, como de escombreras u otros medios asociados a recursos explotados o empleados en una primera vida útil.

ODS6 "Agua limpia y saneamiento" y 15 "Vida de ecosistemas terrestres": Las técnicas de prospección geofísica son herramientas fundamentales en el control de los procesos de contaminación y degradación de los suelos y las aguas.