



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65003033 - Prospeccion Geofisica

PLAN DE ESTUDIOS

06GE - Grado En Ingenieria Geologica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	11

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 Tecnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energia
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jesus Maria Diaz Curiel (Coordinador/a)	320/LPro (M-2)	j.diazcuriel@upm.es	L - 12:00 - 14:00 X - 16:15 - 18:15 J - 16:15 - 18:15

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Arévalo Lomas, Lucía	lucia.arevalo@upm.es	Díaz Curiel, Jesus Maria

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Bárbara Biosca Valiente	barbara.biosca@upm.es	Dpto. Energía y Combustibles - E.T.S.I. 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

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

RA271 - Conocer las principales características físicas (densidad, velocidad, resistividad,?) de diferentes rocas y suelos que se utilizan en la 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 presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	TEMA 1 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 1 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	TEMA 2 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 2 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Evaluación continua Tema 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
3	TEMA 2 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 2 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	TEMA 3 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 3 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	TEMA 3 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral TEMA 4 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 3 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral TEMA 4 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Evaluación Continua Tema 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
6	TEMA 4 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 4 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	TEMA 4 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 4 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Evaluación Continua Tema 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
8	TEMA 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral TEMA 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral TEMA 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	TEMA 5 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 5 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10	TEMA 5 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 5 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Evaluación Continua Tema 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00

11	TEMA 5 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral TEMA 6 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 5 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral TEMA 6 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	TEMA 6 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 6 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Evaluación Continua Tema 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
13	TEMA 6 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TEMA 6 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14	TEMA 7 Clases prácticas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		TEMA 7 Clases prácticas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Evaluación Continua Tema 6 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
15	TEMA 7 Clases prácticas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		TEMA 7 Clases prácticas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Evaluación Continua Tema 7 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				
17				Temas 1 a 7 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final 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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Evaluación continua Tema 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	4 / 10	CG1 CG7 F22
5	Evaluación Continua Tema 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	4 / 10	CG1 CG6 CG7 F22
7	Evaluación Continua Tema 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F23 F22
10	Evaluación Continua Tema 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG7 F23 F28 F22
12	Evaluación Continua Tema 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F23 F22
14	Evaluación Continua Tema 6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F23

							F22
15	Evaluación Continua Tema 7	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	15%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG7 F23 F22

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Temas 1 a 7	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F23 F28 F22

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Temas 1 a 7	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG5 CG7 F23 F28 F22

7.2. Criterios de evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Pruebas en clase: Solución correcta y razonada de cuestiones teóricas, ejercicios y teórico-prácticas.

Prácticas instrumentales: Preparación previa / Disposición Calidad de los experimentos, cuaderno de prácticas y evaluación.

Prácticas de gabinete: Solución correcta y razonada, defensa pública de los resultados.

Examen final: Respuestas adecuadas y razonadas de las cuestiones teóricas y solución correcta de problemas.

Evaluación de la excelencia: Realización de actividades extra planteadas.

El alumno podrá optar por evaluación continua o evaluación final.

Evaluación continua:

Para aprobar mediante evaluación continua deberá pasar las distintas pruebas con al menos una puntuación de 4 y sin tener menos de 5 en más de dos bloques incluyendo las prácticas. La nota final será el resultado ponderado según los pesos especificados.

Para alcanzar grados de excelencia, los alumnos que superen la evaluación continua podrán realizar actividades extra que se plantearán a lo largo del curso. Si alcanza una puntuación máxima con esas actividades, sumará 2 puntos a la nota final de la asignatura. Si un alumno alcanza una calificación igual o superior a 10, tendrá la calificación 10 - Matrícula de Honor.

Evaluación única mediante examen final:

La prueba final constará de un examen de preguntas teóricas y problemas cuya puntuación vendrá detallada en el enunciado del examen y unas pruebas de Laboratorio. Para aprobar, el alumno deberá sacar una nota igual o superior a 5 sobre 10 en el examen y haber realizado la prácticas.

Si un alumno repite la asignatura, mantendrá la nota de prácticas siempre que su valoración sea superior a 5. Las demás puntuaciones no se conservan para cursos siguientes.

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	
Resistímetro Geotron.	Equipamiento	
Sismógrafo Abem Mark III.	Equipamiento	
Gravímetro Lacoste-Romberg.	Equipamiento	
Magnetómetro Geometrics.	Equipamiento	