



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

65001058 - Geologia Y Exploracion De Hidrocarburos

PLAN DE ESTUDIOS

06TM - Grado En Ingenieria En Tecnologia Minera

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.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65001058 - Geología y Exploración de Hidrocarburos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06TM - Grado en Ingeniería en Tecnología Minera
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Laura Maria Valle Falcones		lauramaria.valle@upm.es	Sin horario.
Jesus Maria Diaz Curiel (Coordinador/a)		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 en Tecnología Minera no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- PROSPECCION GEOFISICA

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG 1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Tecnología Minera.

CG 10 - Creatividad.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG 6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional

F1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización

F24 - Geología general y de detalle.

F27 - Modelización de yacimientos

4.2. Resultados del aprendizaje

RA390 - RA106 Conocer los factores medioambientales

RA106 - Conocer los factores ambientales unidos al trabajo, sus efectos sobre la salud del trabajador y las técnicas para la evaluación de los mismos.

RA184 - Comprender los principios de la testificación geofísica de sondeos.

RA185 - Conocer la metodología de registro de diagráfias geofísicas

RA186 - Conocer las aplicaciones y limitaciones de las diagráfias en los distintos problemas de la Ingeniería.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura Geología y Exploración de Hidrocarburos contiene los conceptos generales relacionados con la génesis y exploración de yacimientos de hidrocarburos. Los contenidos de la asignatura se dividen en tres bloques bien diferenciados. En el primero de ellos, se estudia por un lado todo lo relacionado con la geología de este tipo de yacimientos: naturaleza y origen, maduración, migración, tipos de trampas, etc.; y por otro, todos los aspectos referentes a la caracterización petrofísica de los yacimientos y su exploración por métodos directos. En el segundo bloque se estudian las sondas de testificación geofísica más empleadas para la exploración de este tipo de yacimientos. Por último, el tercer bloque, engloba los métodos sísmicos de prospección sísmica, concretamente, la sísmica de reflexión, explicándose los detalles de la adquisición, procesado e interpretación de los datos sísmicos para la exploración de hidrocarburos. La asignatura tiene contenidos teóricos y prácticos que pretenden que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para ser aplicados en el ámbito profesional.

5.2. Temario de la asignatura

1. BLOQUE I. GEOLOGIA Y CARACTERIZACIÓN PETROFÍSICA DE YACIMIENTOS. MÉTODOS DIRECTOS DE EXPLORACIÓN

- 1.1. Tema 1. Sistema de petróleo. Elementos
- 1.2. Tema 2. Tipos de rocas sedimentarias
- 1.3. Tema 3. Generación y Migración del petróleo
 - 1.3.1. Kerógeno. Tipos
 - 1.3.2. Etapas en la formación de hidrocarburos
 - 1.3.3. Temperatura y profundidad
 - 1.3.4. Índice de potencial generador
- 1.4. Tema 4. Tipos de trampas
- 1.5. Tema 5. Clasificación de los yacimientos
- 1.6. Tema 6. Principios de la perforación
- 1.7. Tema 7. Secuencia en la exploración y producción de hidrocarburos
- 1.8. Tema 8. Métodos directos e indirectos de exploración de hidrocarburos
- 1.9. Tema 9. Pozos exploratorios
- 1.10. Tema 10. Recuperación de testigos
- 1.11. Tema 11. Caracterización del yacimiento
- 1.12. Tema 12. Caracterización petrofísica
 - 1.12.1. Ensayos de rutina
 - 1.12.2. Ensayos especiales
 - 1.12.3. Ensayos PVT. Propiedades de los fluidos del yacimiento

2. SISMICA DE REFLEXION

- 2.1. Tema 23. Introducción - Principios básicos
- 2.2. Tema 24. Instrumentación sísmica: Fuentes y receptores sísmicos
- 2.3. Tema 25. Adquisición sísmica

2.4. Tema 26. Procesado sísmico

2.5. Tema 27. Interpretación de secciones sísmicas

2.6. Tema 28. Integración y visualización de datos sísmicos

3. TESTIFICACION GEOFISICA

3.1. Tema 13. Introducción a la testificación geofísica

3.2. Tema 14. Necesidad de los registros de diagráfias

3.3. Tema 15. Lodos de sondeo, entorno del pozo y técnicas de medida

3.4. Tema 16. Sondas eléctricas

3.5. Tema 17. Sondas electromagnéticas: de inducción y Resonancia Magnética Nuclear

3.6. Tema 18. Sondas radiactivas

3.7. Tema 19. Registro sónico y Borehole TV

3.8. Tema 20. Porosidad, saturación y permeabilidad

3.9. Tema 21. Dipmeter, sonda de temperatura y sonda de desviación.

3.10. Tema 22. Evaluación de yacimientos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Bloque I - Temas 1, 2 y 3 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque I - Temas 1, 2 y 3 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
2	Bloque I - Temas 4, 5 y 6 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque I - Temas 4, 5 y 6 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
3	Bloque I - Temas 7 y 8 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque I - Temas 7 y 8 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
4	Bloque I - Temas 9 y 10 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque I - Temas 9 y 10 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
5	Bloque I - Temas 11 y 12 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque I - Temas 11 y 12 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
6	Bloque I - Tema 12 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque I - Tema 12 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	Resolución de problemas propuestos a lo largo de todo el Bloque I OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
7	Bloque II - Temas 13, 14 y 15 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque II - Temas 13, 14 y 15 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
8	Bloque II - Temas 16 y 17 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque II - Temas 16 y 17 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
9	Bloque II - Temas 18 y 19 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque II - Temas 18 y 19 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
10	Bloque II - Temas 20, 21 y 22 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque II - Temas 20, 21 y 22 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	

11	Bloque III - Temas 23 y 24 (Clases teórico-prácticas) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque III - Temas 20 y 21 (Clases teórico-prácticas) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	EVALUACION EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
12	Bloque III - Temas 25 y 26 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque III - Temas 25 y 26 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
13	Bloque III - Temas 26 y 27 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque III - Temas 26 y 27 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
14	Bloque III - Temas 27 y 28 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Bloque III - Temas 27 y 28 (Clases teórico-prácticas) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
15				EVALUACION EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
16				
17				EVALUACION EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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
6	Resolución de problemas propuestos a lo largo de todo el Bloque I	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	40%	5 / 10	CG 10 F24 CG 1 CG 2 CG 3 F1
11	EVALUACION	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 F1
15	EVALUACION	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	5 / 10	CG 10 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 F1 F27

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EVALUACION	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 10 F24 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 F1 F27

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	F24 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 F1 F27

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación podrá ser continua o final. Cada alumno deberá elegir una de las dos modalidades en el plazo de las dos primeras semanas del curso. Si elige la evaluación final, deberá someterse solamente al examen final, que consistirá en un número que oscilará entre 10 y 20 preguntas de respuesta abierta o 25-35 preguntas tipo test dependiendo de las circunstancias, además de una serie de problemas.

Los alumnos que deseen realizar la evaluación continua pueden quedar exentos de pasar por examen final, siempre que hayan asistido a un mínimo del 80% de todas las clases de cada bloque y aprueben cada uno de los bloques. En el caso del Bloque I, la evaluación continua consistirá en la realización de una serie de problemas que se resolverán por parte de los alumnos tanto en clase como en casa. En los bloques II y III, las pruebas parciales de cada bloque consistirán en un determinado número de preguntas de respuesta abierta o tipo test. Las partes aprobadas se guardarán solamente para la prueba final de la convocatoria ordinaria.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
INTERNET	Bibliografía	TEMAS PROPORCIONADOS POR EL PROFESOR
Selley, R.C., 1998. Elements of Petroleum Geology. Academic Press.	Bibliografía	Libro
Teoría y práctica de la Geofísica Aplicada (Díaz Curiel, 2000)	Bibliografía	Apuntes - Fotocopiadora de la ETSIME
Telford, W, M., L. P. Geldart, R. E. Sheriff and D. A. Keys, 1976, Applied geophysics, Cambridge Univ. Press	Bibliografía	Libro
Ellis, D. V. And J. M. Singer, 2007, Well Logging for Earth Scientists, Springer	Bibliografía	Libro

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

SE RECOMIENDA ASISTENCIA A LAS CLASES