

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Geología y exploración de hidrocarburos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Geología y exploración de hidrocarburos
Titulación	06GE - Grado en Ingeniería Geológica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía
Semestre/s de impartición	Séptimo semestre
Materias	De especialidad
Carácter	Obligatoria
Código UPM	65003027
Nombre en inglés	Hydrocarbon geology and exploration

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	4
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Geológica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Geología

Otros Conocimientos Previos Recomendados

PROSPECCION GEOFISICA

Competencias

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

CG10 - Creatividad.

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 multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

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.

F27 - Geología general y de detalle

F31 - Modelización de yacimientos

Resultados de Aprendizaje

RA148 - Conocer los recursos no convencionales de hidrocarburos.

RA144 - Conocer la geoquímica, génesis y migración de los hidrocarburos.

RA145 - Conocer los métodos de exploración específicos.

RA146 - Conocer los aspectos que controlan y definen los reservorios, trampas y sellos.

RA147 - Conocer las relaciones entre los distintos tipos de cuencas sedimentarias y la génesis de hidrocarburos.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Rozycki Bochniewicz, Alexander (Coordinador/a)	342	alexandregrego.rozycki@upm.es	L - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00 CITA PREVIA
Ortiz Menendez, Jose Eugenio	337	joseeugenio.ortiz@upm.es	M - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00 CITA PREVIA
Diaz Curiel, Jesus Maria	336	j.diazcuriel@upm.es	L - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 CITA PREVIA

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

Descripción de la Asignatura

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
Bloque1 Tema 1 Semana 1	T1 Tema 1. Naturaleza y Composición del Petróleo, Gas y otras sustancias 1.1 Composición del petróleo 1.2 Propiedades físicas y químicas 1.3 Hidrocarburos no convencionales (carbón, arenas asfálticas, pizarras bituminosas)	IL1-1
Bloque 1 Tema 2 Semana 1 y 2	T2 Tema 2. Origen del petróleo (2h) 2.1 Características de la materia orgánica 2.2 Constituyentes 2.3 Preservación 2.4 Diagénesis y transformación (maduración del kerógeno)	IL1-2
Bloque1 Tema 3 Semana 2	T 3 Tema 3. Cuencas sedimentarias 3.1 Ambientes sedimentarios y cuencas sedimentarias, su relación con los hidrocarburos y el carbón	IL1-3
Bloque 1 Tema 4 Semana 3	T4 Tema 4. Trampas 4.1 Estructurales 4.2 Estratigráficas 4.3 Hidrodinámicas 4.4 Combinadas	IL1-4
Bloque 1 Tema 5 Semana 3	T5 Tema 5. Roca madre, almacén y cobertera 5.1 Características petrofísicas	IL1- 5
Bloque 1 Tema 6 Semana 4	T6 Tema 6. Migración de hidrocarburos 6.1 Migración primaria 6.2 Migración secundaria	IL1-6
Bloque 1 Tema 7 Semana 4	T7 Tema 7. Fluidos en el yacimiento 7.1 Características de los fluidos en el subsuelo 7.2 Agua de formación 7.3 Dinámica de los fluidos subterráneos 7.4 Biodegradación de hidrocarburos	IL1-7
Bloque 1 Tema 8 Semana 5	T8 Tema 8. Métodos de exploración-Métodos petrográficos 8.1 Paleontología 8.2 Indicadores ópticos	IL1-8
Bloque 1 Tema 9 Semanas 5 y 6	T9 Tema 9. Métodos de exploración-Métodos geoquímicos 9.1 Pirólisis 9.2 Cromatografía 9.3 Paleotermometría	IL1-9
Bloque 2 Temas 10 Semana 7	T10 Sondajes CC focalizadas Principios de funcionamiento Aplicaciones	IL2-10
Bloque 2 Temas 11 Semana 7	T11 Sondajes de inducción Principios de funcionamiento Aplicaciones	IL2-11

Bloque 2 Temas 12 Semana 7	T12 Sonic log Principios de funcionamiento Aplicaciones	IL2-12
Bloque 2 Temas 13 Semana 8	T13 Dipmeter, desviación de sondeo y Borehole TV (BHTV) Principios de funcionamiento Aplicaciones	IL2-13
Bloque 2 Temas 14 Semana 8	T14 Registro de Oxígeno / Carbono Principios de funcionamiento Aplicaciones	IL2-14
Bloque 2 Temas 15 Semana 8	T15 Resonancia Magnética Nuclear (RMN) Principios de funcionamiento Aplicaciones	IL2-15
Bloque 2 Temas 16 Semana 9	T16 Microdispositivos Principios de funcionamiento Aplicaciones	IL2-16
Bloque 2 Temas 17 Semana 9	T17 Porosidad / Saturación / Permeabilidad Relaciones básicas Evaluación empleando los registros de la testificación geofísica Influencia de arcillas Diagrama Presión ?Temperatura (Tipos de reservorios)	IL2-17
Bloque 2 Temas 18 Semana 9	T18 Evaluación de yacimientos ?shale gas? Estimación de permeabilidad y evaluación del índice de fracturación	IL2-18
Bloque 3 Temas 19 Semana 11	T19 Aspectos geofísicos de ocurrencia de petróleo en el subsuelo Ambientes deposicionales, tipos de rocas fallas, pliegues Atributos sísmicos vinculados con este tipo de yacimientos	IL3-19
Bloque 3 Temas 20 Semana 11	T20 Filtros (ampliación) Filtros casuales ?feedforward? Transformada z Filtros digitales de ordinas Eliminación de las reflexiones múltiples Mejora de la relación señal / ruido	IL3-20
Bloque 3 Temas 21 Semana 11	T21 Pre procesado de datos (ampliación) Análisis de velocidades NMO / DMO AVO	IL3-21
Bloque 3 Temas 22 Semana 12	T22 ? Migración (ampliación) Migración de Kirchhoff Migración de ?Phase-shift?	IL3-22
Bloque 3 Tema 23 Semana 12	T23 Interpretación estructural y estratigráfica Horizonte Generación de mapas Atributos sísmicos (ampliación) Multi-atributos sísmicos guiados por los registros de log Perfiles sísmicos verticales (VSP)	IL3-23
Bloque 3 Tema 24 Semana 13	T24 Aspectos geofísicos de rocas Uniones entre los parámetros de rocas y atributos sísmicos Indicadores directos de hidrocarburos (DHI) Clasificación de Rutheford y Williams para las anomalías AVO	IL3-24
Bloque 3 Tema 25 Semana 13	T25 Sísmica en 4D Monitorización de los yacimientos de hidrocarburos	IL3-25

Bloque 3
Tema 26
Semana 14

T26 Conceptos del cubo sísmico?
Cubo sísmico
Cronoestratigrafía

IL3-26

Bloque 3
Tema 27
Semana 14

T27 Prospección y evaluación de los yacimientos no-convencionales
Sísmica multi-componente
Localización de sweet points
Microsísmica

IL3-27

Temario

1. GEOLOGIA
2. TESTIFICACION GEOFISICA
3. SISMICA DE REFLEXION

Cronograma

Horas totales: 44 horas

Horas presenciales: 44 horas (37.6%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	GEOLOGIA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	GEOLOGIA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	GEOLOGIA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	GEOLOGIA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	GEOLOGIA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	GEOLOGIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			EVALUACION Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 7	GEOFISICA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	GEOFISICA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	GEOFISICA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	GEOFISICA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			EVALUACION Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 11	GEOFISICA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 12	GEOFISICA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	GEOFISICA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 14	GEOFISICA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15	GEOFISICA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			EVALUACION Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial
Semana 16				
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	EVALUACION	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	5 / 10	CG1, CG2, CG3, CG6, F22
10	EVALUACION	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	5 / 10	CG1, CG3, CG6, CG10, F22
15	EVALUACION	01:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG1, CG2, CG3, CG6, CG10, F22

Criterios de Evaluación

RESPONDER CORRECTAMENTE A LAS PREGUNTAS

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
INTERNET	Bibliografía	TEMAS PROPORCIONADOS POR EL PROFESOR

Otra Información

SE RECOMIENDA ASISTENCIA EN LAS CLASES