
	MÁSTER EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS Y RECURSOS MINERALES				
Ficha de la asignatura:	Sistemas petrolíferos		Código:	608783	
Materia:	Exploración de Hidrocarburos	Módulo:	Lectivo		
Carácter	Obligatorio	Curso:	Único	Semestre:	2º
Créditos ECTS	4,5				

Objetivos de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento en profundidad de todos los elementos y procesos de los sistemas petrolíferos. Diferenciación práctica entre sistemas petrolíferos, <i>Petroleum-play</i> y prospectos. Técnicas para la exploración y modelización de sistemas petrolíferos. ▪ Manejo de herramientas para la modelización de sistemas petrolíferos y de reservorios

Competencias
<p>Básicas y Generales</p> <p>CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con la exploración de recursos geológicos en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos.</p> <p>CG2 - Adquirir conocimientos y habilidades que permitan abordar la caracterización y modelización de recursos geológicos utilizando aplicaciones informáticas aunque estas sean distintas a las empleadas en el Máster.</p> <p>CG3 - Integrar conocimientos de procesos y recursos geológicos y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta.</p> <p>CG4 - Incluir en la actividad profesional la reflexión sobre responsabilidades éticas, sociales y medioambientales.</p> <p>CG6 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional.</p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p>

Transversales

CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas.

CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio.

CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación.

CT5 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas.

CT6 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita.

CT7 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares.

Específicas

CE1 - Conocer y aplicar las principales técnicas de análisis y modelización en la exploración de hidrocarburos y recursos minerales e interpretar los resultados.

CE2 - Adquirir la capacidad de caracterizar las sucesiones estratigráficas del subsuelo y de evaluar sus posibilidades como roca almacén o sello.

CE3 - Conocer y valorar los procesos diagenéticos y la evolución de los sedimentos y rocas sedimentarias durante el enterramiento, con hincapié en la evolución de la materia orgánica y la generación de hidrocarburos.

CE4 - Comprender la génesis, migración y almacenamiento de hidrocarburos en las cuencas sedimentarias, y conocer los métodos fundamentales de prospección y evaluación de yacimientos.

CE5 - Diagnosticar y predecir potenciales sistemas petrolíferos y su *Petroleum-Play* en el análisis de cuencas sedimentarias.

Descriptor de la asignatura

Relación entre la determinación de sistemas petrolíferos potenciales y el análisis de la evolución de una cuenca. *Petroleum-play*: rocas madre; maduración; migración; almacenes; trampas; sellos; sincronización complementaria de eventos.

Trabajo práctico con software específico para la modelización de sistemas petrolíferos y de reservorios

Contenidos de la asignatura

Programa teórico (2,5 Ects):

Parte 1: La Energía

- Tema 1.- La Energía y los retos de la industria del petróleo.

Parte 2: Elementos del Sistema Petrolífero

- Tema 2.- Concepto de Sistema Petrolífero
- Tema 3.- La Roca Madre
- Tema 4.- La Roca Sello
- Tema 5.- Trampas y tipos de trampa: Introducción al almacén
- Tema 6.- Generación: Enterramiento y maduración
- Tema 7.- Expulsión, migración del Petróleo
- Tema 8.- Conservación

Parte 3: Yacimientos de crudo convencionales, no convencionales y carbones.

- Tema 9.- Tipos de yacimiento y principales cuencas petrolíferas
- Tema 10.- Descripción de un Almacén: Heterogeneidades

- Tema 11.- Descripción de un Almacén: Propiedades, clasificación del agua subterránea, agua subterránea y petróleo.
- Tema 12.- Explotación de un almacén, tipo de drive, técnicas de recuperación.
- Tema 13.- El concepto de *Play*
- Tema 14.- Yacimientos no convencionales: crudos pesados, asfaltos, “pizarras bituminosas”, *shale gas*.
- Tema 15.- Combustibles sólidos. Los carbones. *Coalbed methane*

Parte 4: Exploración y modelización

- Tema 16.- Exploración de Hidrocarburos.
- Tema 17.- Uso de Análogos
- Tema 18.- Modelización

Programa práctico (2 Ects):

PRÁCTICAS EN AULA INFORMÁTICA (1 crédito):

Utilización de herramientas específicas de modelización. Uso de PETREL ó OpendTect que son herramientas informáticas utilizadas en los sectores de exploración y producción de la industria petrolera:

- Interpretación de datos sísmicos
- Reproducción de la geometría de los cuerpos sedimentarios
- Modelización de reservorios
- Cálculo de volúmenes
- Evaluación del riesgo de un prospecto

Bibliografía

- ALLEN, P.A. y ALLEN, J.R. (2005) The Petroleum Play. In: Basin Analysis. Principles and Applications. 2nd Ed. Backwell. 405-494.
- BEAUMONT, E.A. & FOSTER N.H. (Eds.) (1999) Exploring for Oil and Gas Traps. Treatise of Petroleum Geology. AAPG
- GLUYAS, J & SWARBRICK, R. (2004): Petroleum Geoscience. Blackwell publ. 359 p.
- MAGOON, L.B. & DOW, W.G. (1994) The Petroleum System. In: The Petroleum System. From Source to Trap. (Magoon, L.B. & Dow, W.G. Eds.). AAPG Memoir
- NORTH, F.K. (1985): Petroleum Geology. Allen & Unwin Inc., Boston. 607 p.
- SELLEY, R.C. (1998): Elements of Petroleum Geology. 2nd. Ed. Academic Press, San Diego. 470 p

Recursos en internet

La asignatura está virtualizada en el Campus virtual, con bibliografía, manuales, ejercicios y apuntes.

Metodología Docente

Clases teóricas:

Consistirán fundamentalmente en clases magistrales, que se combinarán con la discusión de supuestos prácticos y el análisis y comentario de determinados videos.

Clases prácticas:

El estudiante desarrollará una serie de ejercicios con las herramientas informáticas para familiarizarse y conocer las aplicaciones de los programas utilizados para la modelización en la industria petrolera.

Seminarios:

Se impartirán seminarios sobre temas específicos de Energía, o de sistemas petrolíferos impartidos por profesionales de la industria o profesores invitados.

Trabajos de campo:

El trabajo de campo relacionado con todos los conceptos vistos en esta materia se concentra en una asignatura individualizada, "Trabajo de campo en exploración de recursos minerales" que consiste en un campamento de seis días de duración,

Evaluación		
Realización de exámenes	Peso:	50%
Se hará un examen de la parte teórica de la asignatura que supondrá un 50% de la nota.		
Otras actividades	Peso:	50%
Presentación del artículo sobre modelización sobre el que se ha trabajado 25%		
Trabajo realizado en las prácticas de gabinete 25%		
Calificación final		
Nota ponderada* de la calificación de teoría (50 %), prácticas de gabinete (25%) y presentación del artículo analizado (20 %).		
* No se podrá compensar la parte teórica de la asignatura con calificación inferior a 4 sobre 10.		