

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 19/07/2023

Geología y Principios de Exploración en Combustibles Fósiles (M45/56/2/16)

Máster

Máster Universitario en Geología Aplicada a los Recursos Minerales y Energéticos (Georec)

MÓDULO

Recursos Energéticos

RAMA

Ciencias

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

3

Tipo

Optativa

Tipo de enseñanza

Semipresencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

-

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Los combustibles fósiles en el marco actual.
- Objetivos que se persiguen en la exploración de hidrocarburos.
- El sistema petrolífero como un modelo dinámico, donde intervienen varios elementos desde los sedimentos y la materia orgánica, procesos de transformación y migración, hasta su acumulación en una trampa petrolífera.
- Se tratarán nociones básicas de cálculos de reservas y producción, y se abordarán conocimientos relacionados con el riesgo exploratorio y el análisis económico.
- Se describirán los recursos energéticos “no convencionales”.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS



- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Adquirir habilidades y destrezas generales basadas en el método científico que le permitan adquirir y desarrollar aquellas otras específicas de su conocimiento y ámbito de trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Evaluar reservorios geológicos a partir de datos geológicos y geofísicos del subsuelo.
- CE08 - Identificar la arquitectura de las cuencas sedimentarias, su dinámica y evolución en el tiempo, para analizar las posibles estructuras geológicas que puedan almacenar recursos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis desarrollada a partir de un pensamiento reflexivo
- CT02 - Resolución de problemas y toma de decisiones
- CT03 - Conocimiento y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) y de los recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
- CT04 - Comunicación verbal y escrita

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Adquisición de los conocimientos que capaciten para la interpretación de sedimentos ricos en materia orgánica y factores que condicionan su acumulación y preservación en cuencas sedimentarias.
- Aplicación de técnicas analíticas avanzadas orientadas a la determinación y caracterización de materia orgánica en sedimentos.
- Evaluación de la potencialidad de acumulaciones de materia orgánica en el registro sedimentario como fuente de recursos.
- Capacitación para la elaboración y presentación oral y escrita de informes de síntesis de resultados analíticos.



PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Sesiones de teoría (1 ECTS virtual y 1 presencial)

- Los combustibles fósiles en el contexto de los recursos energéticos alternativos. Origen de los combustibles fósiles. Propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos y el carbón.
- La carbonificación. Las capas de carbón y los litotipos. Los carbones sapropélicos. El grupo maceral de la vitrinita y los hidrocarburos. El análisis maceral y los medios sedimentarios.
- El sistema petrolífero (Petroleum System): Elementos y procesos: Roca madre del petróleo, roca almacén, roca sello, trampa, migración y sincronía. El yacimiento de petróleo: porosidad y permeabilidad, dinámica de fluidos en el subsuelo. Litología y diagénesis de la roca almacén.
- Introducción a la exploración petrolífera. Objetivos y métodos en la exploración. Geología de superficie, prospección geofísica, sondeos. Play, Lead y Prospecto Petrolífero. Riesgo exploratorio y el análisis económico.
- Recursos energéticos “no convencionales”. Gas hydrate, tar sands, oil shales, shale gas, tight gas and coal bed methane. Importancia económica y perspectivas de futuro.

PRÁCTICO

Sesiones de prácticas (0,5 ECTS virtual y 0,5 presencial)

- Petrografía del carbón.
- Trampas petrolíferas.
- Debate sobre los recursos energéticos
- Estudio de un ejemplo de sistema petrolífero: Roca madre, roca almacén, roca sello, trampas, migración, historia geológica.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Diessel, C.F.K. 1992. Coal-bearing depositional systems, Springer-Verlag, 721 pp.
- Tissot, B.P. and Welte, D.H., 1984. Petroleum Formation and Occurrence. Springer-Verlag, 699 pp.
- Selley, R. 1998. Elements of Petroleum Geology (2ª edición). Ed. Academic Press, 470 pp.
- Taylor, G.H. et al, Eds. 1998. Organic Petrology: a new handbook incorporating some revised parts of Stach's Textbook of Coal Petrology, Gebr. Borntraeger Verlag.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Hyne, N.J. 2001 (2ª edición). Nontechnical Guide to Petroleum Geology, Exploration, Drilling, and Production. Penn Well Corporation, Tulsa, 598 pp.
- Thomas, L. 1992. Handbook of practical coal geology. John Willey & Sons. New York.



ENLACES RECOMENDADOS

- [American Association of Petroleum Geologists](#)
- [Oil and Gas Journal](#)
- [Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbón \(CSIC\):](#)
- [Petróleo. UK](#)
- [Operadores de productos petrolíferos](#)
- [Asociación de Geólogos y Geofísicos Españoles del Petróleo](#)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases expositivas
- MD02 Trabajos supervisados
- MD03 Orientación y tutorización
- MD04 Discusión con los estudiantes
- MD06 Resolución de casos prácticos
- MD07 Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.
- MD08 Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)
- MD09 Debate y seminarios mediante videoconferencias.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

En la evaluación se tendrá en cuenta la participación y asistencia del alumno, los ejercicios teóricos que desarrolle, así como los ejercicios prácticos, informes o trabajos.

- La parte virtual (cuestionarios y ejercicios) tendrá un valor del 40% de la calificación final.
- La parte presencial (examen teórico, exposición de trabajos y asistencia/participación) un 60%.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- El examen de la convocatoria extraordinaria consistirá en un ejercicio de cuestiones de respuesta corta (60% de la nota final) y un ejercicio de carácter práctico (40% de la nota final).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.
- Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se



ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

- La evaluación en tal caso se realizará mediante un examen que consistirá en un ejercicio de cuestiones de respuesta corta (60% de la nota final) y un ejercicio de carácter práctico (40% de la nota final).

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Toda la información de la asignatura e indicaciones para su desarrollo estarán en la plataforma de apoyo docente de la UGR (PRADO).

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

