



MÁSTER UNIVERSITARIO EN EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS Y RECURSOS MINERALES



Ficha de la asignatura:	Geología estructural aplicada a la exploración de recursos	Código:	608777		
Materia:	Técnicas en exploración	Módulo:	Lectivo		
Carácter	Obligatorio	Curso:	Único	Semestre:	1º
Créditos ECTS	4,5				

Objetivos de la asignatura

El objetivo de la asignatura es proporcionar y profundizar en las metodologías y técnicas de análisis de estructuras debidas a deformación producidas por campos de esfuerzos tectónicos y su aplicación a la exploración de recursos, atendiendo a:

- Estructuras tectónicas asociada a zonas sedimentarias y su funcionamiento como trampas de hidrocarburos.
- Integración de las estructuras y deformaciones en el análisis de sistemas sedimentarios y su restitución y evaluación.
- Estructuras de corteza superior, en régimen frágil, y su influencia en la formación y desarrollo de yacimientos minerales.
- Estructuras en zonas con deformación interna dúctil (Zonas internas, regiones metamórficas) y su influencia en la formación y desarrollo de yacimientos minerales.

Competencias

Generales

- CG1-Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- CG2-Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- CG3-Utilizar y gestionar la información bibliográfica y recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio.
- CG4-Desarrollar la capacidad de organización y planificación. Tomar decisiones y desarrollar iniciativas.
- CG5-Saber comunicar eficazmente tanto de forma oral como escrita.

Transversales

- CT1-Trabajar en equipo para la resolución de problemas.
- CT2-Desarrollar razonamiento crítico.
- CT3-Capacidad de gestionar la información.
- CT4-Capacidad de organizar el propio trabajo.
- CT5-Adaptación a situaciones nuevas

Específicas

CT1- Dominar las técnicas de geología estructural aplicadas a la exploración tanto de recursos petrolíferos como de recursos minerales con el objetivo de localizar emplazamientos de nuevos yacimientos potenciales.

CT2- Dominar las técnicas de análisis estructural que permiten caracterizar la geometría de un yacimiento dado y planificar su posible ampliación hacia zonas limítrofes no exploradas.

Descriptor de la asignatura

Caracterización estructural de trampas de hidrocarburos: Cortes compensados y mapas de contornos estructurales. Deformación frágil: fallas y fracturación, estructura de yacimientos hidrotermales. Deformación dúctil, emplazamiento de cuerpos ígneos y mineralizaciones asociadas.

Contenidos de la asignatura

Programa teórico:

1. Introducción. Relación de la geología estructural con otras materias. Aplicación en geología del petróleo. Aplicación en recursos minerales.
2. Teoría de la deformación. Componentes de la deformación. Deformación homogénea – inhomogénea. Partición de la deformación. Elipse y elipsoide de deformación. Deformación finita – instantánea. Deformación progresiva.
3. Cortes compensados. Principios generales y condiciones. Modelos de pliegues en relación con fallas. Técnicas de restitución.
4. Fracturas, venas y estilolitos. Tipos de fracturas. Estructuras en el plano de fractura. Análisis de venas de origen tectónico. Zonas de cizalla dúctil-frágil. Asociaciones de venas con otras estructuras. Control estructural de yacimientos hidrotermales.
5. Fallas frágiles. Anatomía de una falla: Núcleo y zona de daño. Rocas de falla frágil. Criterios de sentido de deslizamiento.
6. Plegamiento. Análisis geométrico de Pliegues. Clasificaciones. Mecánica de pliegues. Influencia en las geometrías para una capa competente y para múltiples capas. Mecanismos de deformación y estructuras menores. Venas y mineralizaciones en pliegues. Superposición de plegamiento.
7. Zonas de cizalla dúctil. Deformación interna, fábrica y estructuras menores. Indicadores de sentido de la cizalla.
8. Fábrica. Desarrollo de fábricas planares y lineales. Orientación preferente de forma. Mecanismos de deformación y petrofábrica. Interpretación de estructuras mayores mediante la esquistosidad.
9. Emplazamiento de cuerpos ígneos. Fábricas magmáticas. Estructura de mineralizaciones magmáticas.

Programa práctico:

- PRÁCTICA 1: Cortes estructurales
PRÁCTICA 2: Cortes compensados
PRÁCTICA 3: Mapas de contornos
PRÁCTICA 4: Corte compensado complejo

PRÁCTICA 5: Análisis estructural de un yacimiento mineral. Planificación de la exploración cercana.

PRÁCTICA 7: Modelización 3D aplicada a petróleo (mediante MOVE en el aula de informática)

Bibliografía

- Fossen, H. 2010. Structural Geology. Cambridge University Press: 463 pp.
- Lillo, J. & Oyarzun, R. 2013. Geología Estructural Aplicada a la Minería y Exploración Minera. Ediciones GEMM-Aula2punto.net
- Ramsay, J.G. & Hubber, M.I., 1983. The Techniques of Modern Structural Geology1: Strain Analysis. Academic Press: 307 pp.
- Ramsay, J.G. & Hubber, M.I. 1987. The Techniques of Modern Structural Geology2: Folds and Fractures. Academic Press: 700 pp.
- Twiss, R.J. & Moores, E.M. 2007. Structural Geology. Freeman: 736 pp

Recursos en internet

1. Campus virtual de la UCM*
<http://www.ucm.es//campusvirtual>

Metodología Docente

Clases teóricas:

Clases magistrales sobre los conceptos básicos, estas lecciones se desarrollan en presentaciones con numeroso material gráfico.

Clases prácticas:

1. Discusiones dirigidas teórico-prácticas.
2. Enseñanza en gabinete. Trabajo sobre mapas estructurales y empleando datos de orientaciones de estructuras. Resolución de problemas propuestos.
3. Prácticas en el aula de informática utilizando el software MOVE para resolución de problemas estructurales complejos en 3D.

Evaluación

Realización de exámenes	Peso:	80%
-Se realizará un examen teórico de la asignatura que supondrá un 50% de la nota. -Se realizará un examen práctico que supondrá un 30%.		
Otras actividades	Peso:	20 %
-Los trabajos realizados en prácticas y los ejercicios realizados en teoría supondrán un 20%		
Calificación final		
Nota ponderada de la calificación del examen teórico (50 %), examen práctico (30%) y trabajos entregados (20%).		