

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Sismología
Carrera: Ingeniería en Geociencias
Clave de la asignatura: GCM-0532
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 31 de Enero al 4 de Febrero de 2005.	Representantes de las Academias de Ingeniería en Geociencias	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Geociencias.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero. Abril de 2005	Academia de Ingeniería en Geociencias	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados den la Reunión Nacional de Evaluación.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 25 al 27 de Mayo de 2005.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería en Geociencias.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Geociencias.

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores	
Asignaturas	Temas
Mecánica de suelos	Identificación y clasificación de suelos

Posteriores	
Asignaturas	Temas

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Aplicar la teoría básica de la sismología para capacitarlo en la búsqueda de recursos naturales desde la superficie del terreno para localizar trampas o estructuras geológicas que estén relacionadas con su acumulación.
- Aplicar las técnicas del método sismológico de refracción como apoyo para obras de ingeniería civil.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Conocerá y analizará los principios y conocimientos básicos sobre la generación y propagación de ondas elásticas y su aplicación a los métodos sismológicos de exploración.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1 Historia de la exploración sísmica. 1.2 Importancia del método sísmico en la exploración.
2	Teoría de la elasticidad	2.1 Elasticidad aplicada a la sismología. 2.2 Ley de Hooke. 2.3 Módulos elásticos. 2.4 Problemas de aplicación.
3	Teoría de la propagación de ondas	3.1 Leyes que rigen la propagación de ondas. 3.2 Tipos de ondas. 3.3 Velocidades de propagación de ondas. 3.4 Fuentes de energía sísmica por la generación de ondas. 3.5 El pulso sísmico y su modificación en el subsuelo.

4	Método sismológico de refracción	<p>4.1 Geometría de trayectorias de refracción y su generación.</p> <p>4.2 Calculo de profundidad de uno o varios contactos horizontales e inclinados.</p> <p>4.3 Calculo de capas con velocidad variable con la profundidad.</p> <p>4.4 Técnicas de observación de campo.</p> <p>4.5 Ejercicios y presentación de resultado.</p>
5	Método sismológico de reflexión	<p>5.1 Técnicas de observación de campo.</p> <p>5.2 Calculo de profundidad para capas horizontales y capas inclinadas.</p> <p>5.3 Correcciones aplicadas al método.</p> <p>5.4 Problemas y ejercicios.</p>

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conocer las técnicas de reflexión y refracción sísmica, los principios de interpretación y sus aplicaciones para analizar los trabajos de campo.
- Tener la habilidad necesaria para solucionar problemas relacionados con la geología del subsuelo con base a la información sísmica.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Exposición apoyada con pizarrón.
- Desarrollar trabajos de investigación.
- Desarrollar prácticas de campo.
- Resolver problemas de aplicación a partir de la información obtenida en el campo.
- Elaborar mapas mentales y tablas comparativas.
- Coordinar discusiones plenarias sobre temas de interés del grupo

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos y orales.
- Reporte de la práctica realizada en el campo.
- Participación activa en clase.
- Asistencia a clases.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Introducción

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante revisará el papel del método sísmico de exploración en la búsqueda de hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar un mapa mental de la cronología de la historia del método sísmico.• Hacer una tabla comparativa de ventajas y desventajas de los diferentes métodos de exploración sísmica.	1,2

Unidad 2.- Teoría de la elasticidad

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Discutirá y evaluará los conceptos sobre la teoría de la elasticidad.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los conceptos de la teoría de la elasticidad• Realizar diferentes ejercicios con materiales elásticos para comprobar la ley de Hooke.• Relacionar los ejemplos obtenidos de información documental con experiencias de campo.	1,3

Unidad 3.- Teoría de la propagación de ondas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Discutirá y analizará los conceptos sobre la propagación de las ondas sísmicas y su modificación en el medio en el cual se propagan.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y analizar los tipos de ondas generados en una práctica de campo sobre la superficie de un terreno para obtener información sísmica.• Exponer los datos obtenidos mediante una discusión plenaria.	1,3

Unidad 4.- Método sismológico de refracción

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá los conceptos fundamentales del método sísmico de refracción aplicados en la práctica	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una práctica de campo utilizando el software adecuado del equipo sísmico.• Interpretar la información obtenida del software, analizándola y obteniendo mapas finales.	2,3

UNIDAD 5.- Método sismológico de reflexión

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá los conceptos básicos del método sísmico de reflexión aplicados en la búsqueda de hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar cálculos de profundidades, de estructuras geológicas sepultadas para buscar hidrocarburos basándose en ejemplos documentales.• Realizar un informe con los datos y conclusiones obtenidos de la actividad anterior.	1,2

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Telford, W. Goldar, L. y Sheriff. R., Applied Geophysics, Segunda edición, Cambridge University Press, Londres 1990
2. Dobrin, M., Introduction to Geophysical Prospecting, Cuarta Edición, 1988
3. Robinson, E. S. y Coruh, C., Basic Exploration Geophysics, John Wiley and Sons, New York, 1988

11. PRÁCTICAS

- Práctica de campo con uso del sismógrafo.
- Realizar una interpretación de los resultados de la práctica anterior.
- Con ejemplos documentales calcular profundidades de estructuras para buscar hidrocarburos.
- Realizar un informe con las profundidades calculadas.