

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

EXPLORACIÓN GEOFÍSICA

0419

6°

09

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Geofísica

Ingeniería Geológica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso, laboratorio

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
12 de agosto de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Geología del Subsuelo

Objetivo(s) del curso: El alumno conocerá los principios de adquisición, procesamiento e interpretación de datos geofísicos durante la aplicación de los métodos geofísicos de exploración.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	1.5
2.	Principios de los métodos geofísicos	2.0
3.	Prospección gravimétrica	7.0
4.	Prospección magnetométrica	7.0
5.	Prospección sísmica	13.0
6.	Prospección eléctrica	8.0
7.	Prospección electromagnética	8.0
8.	Prospección radiométrica	2.5
9.	Registros geofísicos de pozo	8.0
10.	Integración geológica-geofísica	7.0
		64.0
	Prácticas de laboratorio	16.0
		80.0
	Total	80.0



1 Introducción

Objetivo: El alumno conocerá los lineamientos del curso: objetivo, antecedentes necesarios para el curso, desarrollo, desarrollo del curso, programa de la asignatura y evaluación.

Contenido:

- 1.1 Objetivo del curso
- 1.2 Antecedentes académicos necesarios
- 1.3 Desarrollo del curso
- 1.4 Programa de la asignatura
- 1.5 Evaluación.

2 Principios de los métodos geofísicos

Objetivo: El alumno conocerá los principios fundamentales en que se basan los métodos geofísicos de exploración.

Contenido:

- 2.1 Presentación del curso
- 2.2 Definiciones
- 2.3 Clasificación de los métodos geofísicos
- 2.4 No-unicidad de la interpretación
- 2.5 Inversión geofísica
- 2.6 Etapas de un estudio geofísico

3 Prospección gravimétrica

Objetivo: El alumno conocerá los fundamentos del método gravimétrico, su terminología y aplicación en la exploración.

Contenido:

- 3.1 Ecuaciones del campo gravimétrico
- 3.2 Adquisición de datos gravimétricos
- 3.3 Correcciones a los datos gravimétricos
- 3.4 Interpretación gravimétrica

4 Prospección magnetométrica

Objetivo: El alumno conocerá los fundamentos del método magnetométrico, su terminología y aplicación en la exploración.

Contenido:

- 4.1 Ecuaciones del campo magnético terrestre
- 4.2 Adquisición de datos magnetométricos
- 4.3 Correcciones a los datos magnéticos



4.4 Interpretación magnetométrica

5 Prospección sísmica

Objetivo: El alumno conocerá los fundamentos del método sísmico, su terminología y aplicación en la exploración.

Contenido:

- 5.1 Teoría sísmica
- 5.2 Adquisición de datos sísmicos
- 5.3 Método de refracción sísmica
 - 5.3.1 Procesado de datos sísmicos de refracción
 - 5.3.2 Interpretación de datos sísmicos de refracción
- 5.4 Método de reflexión sísmica
 - 5.4.1 Procesado de datos sísmicos de reflexión
 - 5.4.2 Interpretación de datos sísmicos de reflexión

6 Prospección eléctrica

Objetivo: El alumno conocerá los fundamentos de los métodos eléctricos, su terminología y aplicación en la exploración.

Contenido:

- 6.1 Ecuaciones fundamentales
- 6.2 Arreglos electródicos
- 6.3 Sondeo eléctrico vertical
- 6.4 Calicatas eléctricas
- 6.5 Polarización inducida
- 6.6 Interpretación de datos eléctricos

7 Prospección electromagnética

Objetivo: El alumno conocerá los fundamentos del método electromagnético, su terminología y aplicación en la exploración.

Contenido:

- 7.1 Propiedades electromagnéticas
- 7.2 Método magneto telúrico
- 7.3 Método transitorio electromagnético
- 7.4 Método con Georadar
- 7.5 Interpretación de datos electromagnéticos

8 Prospección radiométrica

Objetivo: El alumno conocerá los fundamentos del método radiométrico y su aplicación en la exploración.

**Contenido:**

- 8.1 Teoría de radiactividad
- 8.2 Adquisición de datos radiométricos
- 8.3 Interpretación de datos radiométricos

9 Registros geofísicos de pozo

Objetivo: El alumno conocerá los principios de los registros en pozo y su aplicación en la exploración.

Contenido:

- 9.1 Registros de correlación
- 9.2 Registros de resistividad
- 9.3 Registros de porosidad
- 9.4 Registros de echado
- 9.5 Imágenes de pozo
- 9.6 Correcciones ambientales de las curvas de registro
- 9.7 Interpretación de registros geofísicos de pozo

10 Integración geológica-geofísica

Objetivo: El alumno comprenderá la diferencia entre las interpretaciones geofísica y geológica, así como la integración de las mismas.

Contenido:

- 10.1 La percepción remota como método geofísico
- 10.2 Interpretación geofísica e integración geológica
- 10.3 Aplicaciones a exploración petrolera
- 10.4 Aplicaciones a exploración hidrogeológica
- 10.5 Aplicaciones a exploración ambiental
- 10.6 Aplicaciones a exploración geotécnica
- 10.7 Aplicaciones a exploración minera

Bibliografía básica:

KEAREY, P., Brooks, M. y Hill, I.
An Introduction to Geophysical Exploration
3rd edition
Londres
Blackwell Science Ltd., 2002

MILSOM, J.
Field Geophysics
2nd edition
West Sussex
John Wiley & Sons, 1996

**Bibliografía complementaria:**

TELFORD, W., Goldart, L. y Sheriff, R.
Applied Geophysics
 2nd edition
 Londres
 Cambridge University Press, 1990

DOBRIN, M.
Introduction to Geophysical Prospecting
 4th edition
 New York
 McGraw-Hill, 1988

ROBINSON, E. S. y Coruh, C.
Basic Exploration Geophysics
 New York
 John Wiley & Sons, 1988

Sugerencias didácticas:

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios

X
X

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Otras:

X
X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase
 Asistencias a prácticas
 Otras:

X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor debe tener conocimientos aceptables de todos los temas del programa de la asignatura, así como experiencia de al menos tres años en Exploración Geofísica.

Formación académica: Licenciatura en Ingeniería Geofísica o posgrado en Geofísica

Experiencia profesional: Experiencia mínima de 3 años en el área de exploración geofísica

Especialidad: Ingeniería Geofísica

Conocimientos específicos: Métodos Geofísicos

Aptitudes y actitudes: Motivado hacia la enseñanza – aprendizaje
 Alta capacidad de abstracción