



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ENERGIA Y MINAS

PROGRAMA DEL CURSO DE GEOFÍSICA

CODIGO:	538	CREDITOS:	4
ESCUELA:	C.E.S.E.M.	AREA:	Pregrado
PRERREQUISITO:	Física 2, Matemática Intermedia 3 y Geología del petróleo	POSTREQUISITO:	
CATEGORIA:	Optativo	SECCION:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	2 horas a la semana	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:	
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y jueves	DIAS DE LABORATORIO	
HORARIO DEL CURSO:		HORARIO DE LABORATORIO:	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso de Geofísica es una introducción a los conceptos físico-matemáticos sobre los que se basa la aplicación de la geofísica. Se desarrollarán las ecuaciones fundamentales utilizadas en geofísica, estudiando su resolución enfocada a los problemas que interesan a la geología. Se describen los distintos campos físicos (e.g. magnético, eléctrico, gravimétricos, de esfuerzos) de aplicación geofísica, con énfasis en los métodos de prospección existentes y luego se dará una introducción a los métodos mismos. El desarrollo teórico es el adecuado para comprender las distintas disciplinas geofísicas, las técnicas de adquisición de datos, el procesamiento de los mismos y su interpretación.

OBJETIVOS GENERALES:

Que el estudiante conozca los conceptos básicos de la geofísica: anomalía, modelado, soluciones única/no-única, correcciones, relación señal-ruido, etc., y los fundamentos teóricos que los soportan.

Que el estudiante pueda reconocer las situaciones donde los métodos geofísicos le puedan proporcionar buena información para resolver problemas de ingeniería.

Dar al estudiante los conocimientos básicos para utilizar en su desarrollo profesional la información obtenida con métodos geofísicos.

METODOLOGÍA:

Se impartirá clase teórica 50 minutos, 2 días a la semana.

El estudiante desarrollará un proyecto de investigación, utilizando sus conocimientos previos al curso y aplicándolos a la resolución de un problema geofísico específico.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

Dos parciales.....	35
Proyecto de investigación.....	20
Tareas.....	20
Examen final.....	25
Total nota.....	100

CONTENIDO PROGRAMATICO:

- 1.1 Introducción
 - 1.1.1 Definición de la geofísica como una ciencia
 - 1.1.2 Ubicación de la geofísica respecto a otras disciplinas
 - 1.1.3 Disciplinas auxiliares de la geofísica.

- 1.2 Métodos gravimétricos
 - 1.2.1 Principios de gravitación

 - 1.2.2 Gravedad de la Tierra
 - 1.2.3 Instrumentos gravimétricos
 - 1.2.4 Operaciones en campo
 - 1.2.5 Procesamiento de los datos gravimétricos
 - 1.2.6 Interpretación gravimétrica

- 1.3 Métodos magnéticos
 - 1.3.1 Principios y teoría
 - 1.3.2 Magnetismo de la Tierra
 - 1.3.3 Instrumentos para mediciones magnéticas
 - 1.3.4 Operaciones de campo
 - 1.3.5 Efectos magnéticos sobre cuerpos simples
 - 1.3.6 Procesamiento e interpretación

- 1.4 Métodos sísmicos
 - 1.4.1 Teoría sísmica
 - 1.4.2 Geometría de las trayectorias de las ondas sísmicas
 - 1.4.3 Características de los eventos sísmicos
 - 1.4.4 Reflexión sísmica y equipos
 - 1.4.5 Refracción sísmica y equipos
 - 1.4.6 Procesamiento de datos

- 1.5 Propiedades eléctricas de las rocas y minerales
 - 1.5.1 Medición de las propiedades eléctricas de las rocas
 - 1.5.2 Métodos que emplean fuentes eléctricas naturales
 - 1.5.3 Métodos de resistividad
 - 1.5.4 Polarización inducida

- 1.6 Métodos electromagnéticos
 - 1.6.1 Teoría electromagnética
 - 1.6.2 Equipos para prospección electromagnética
 - 1.6.3 Operaciones de campo
 - 1.6.4 Interpretación

BIBLIOGRAFÍA:

- Telford, W. M., L. P. Geldart, R. E. Sheriff y D. A. Keys (1990). Applied Geophysics. 2ª ed. Cambridge University Press.
- Milson, J. (2003) Field Geophysics. The Geological Field Guide Series. 3 ed. Wiley.
- Dobrin, M.B. (1960) Introduction to Geophysical Prospecting. 2 ed. McGraw-Hill Book Company.