

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL Y GEOTÉCNICA

ICE2643 MÉTODOS GEOFÍSICOS PARA INGENIERÍA

Créditos y horas:	10 créditos / 10 horas (3 h. Clases; 1,5 h. Ayudantía; 1 h. Laboratorio y 4,5 h. Trabajo individual)
Profesor:	Gonzalo Yáñez
Coordinador:	Gonzalo Yáñez
Bibliografía:	Lowrie, W. (2002) Fundamentals of geophysics. Cambridge University Press.
Descripción:	El curso presenta una introducción a los fundamentos de la Geofísica de Exploración y su aplicación en problemas ingenieriles, exploraciones de recursos y evaluación de peligros geológicos, mediante un reconocimiento indirecto (no invasivo) de las propiedades físicas que caracterizan al medio. El curso está orientado a adquirir familiaridad con el uso instrumental, las herramientas y teoría geofísica utilizada para el estudio y análisis cuantitativo del subsuelo
Requisitos:	MAT1620 Cálculo II y FIS1533 Electricidad y magnetismo y (ICE1513 o FIS1513) Estática y dinámica
Co-requisitos:	Ninguno
Tipo de curso:	Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar las variables críticas que condicionan el diseño del experimento geofísico apropiado para cada una de las potenciales aplicaciones de la geofísica de exploración.2. Utilizar adecuadamente la instrumentación geofísica mediante la ejecución de experimentos de campo (laboratorios).3. Identificar y evaluar críticamente las limitaciones y potencialidades inherentes a cada metodología, mediante su aplicación práctica (laboratorios).4. Identificar la metodología geofísica apropiada para la caracterización de las propiedades físicas del subsuelo y su asociación con el problema a resolver.5. Analizar, procesar e interpretar adecuadamente la información experimental (laboratorios).6. Aplicar el método científico en la comprensión de un problema geofísico de exploración mediante el planteamiento de hipótesis de trabajo, y el diseño y ejecución de mecanismos de prueba (laboratorios).7. Desarrollar trabajo en equipo para la solución de un problema geofísico en sus distintas fases: planteamiento, experimento de prueba, análisis de resultados y conclusiones (conocimiento teórico y práctico)

**Criterios ABET
relacionados al curso:**

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
- d. Equipos multidisciplinarios
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería.

Contenidos:

- 1. La geofísica como herramienta de exploración
 - 1.1. Presentación del curso. La geofísica como herramienta indirecta para la exploración del interior de la tierra, escalas de trabajo y resolución.
 - 1.2. Exploración de recursos mineros, hídricos, y energéticos.
 - 1.3. Geofísica somera, ingeniería, medio ambiente, y arqueología
 - 1.4. Propiedades físicas de las rocas
- 2. Gravedad y Magnetismo
 - 2.1. Potencial gravitacional.
 - 2.2. Potencial magnético
 - 2.3. Reducción de datos.
 - 2.4. Modelos 2 y 3D
 - 2.5. Instrumentación
 - 2.6. Trabajo de campo (gravedad)
 - 2.7. Interpretación de resultados
- 3. Electricidad
 - 3.1. Potencial eléctrico.
 - 3.2. Método SEV
 - 3.3. Método magnetotelúrico
 - 3.4. Método TEM
 - 3.5. Instrumentación
 - 3.6. Trabajo de campo (SEV)
 - 3.7. Interpretación de resultados
- 4. Sísmica
 - 4.1. Nociones de elasticidad.
 - 4.2. Refracción sísmica
 - 4.3. Reflexión sísmica
 - 4.4. Ondas superficiales
 - 4.5. Instrumentación
 - 4.6. Trabajo de campo (Refracción, MASW)
 - 4.7. Interpretación de resultados
- 5. Trabajo de síntesis
 - 5.1. Revisión de antecedentes complementarios
 - 5.2. Interpretación Integrada.