

PROGRAMA ANALITICO Y DE EXAMEN DE GEOFÍSICA GENERAL
CURSO LECTIVO 2018

Unidad N° 1: Estudio de la Tierra

1) Definición de Geofísica. 2) Relación de la Geofísica con otras ciencias. 3) División de la Geofísica. 4) Origen de la tierra: a-Métodos para el estudio del universo, b- Sistema solar. 5) Geocronología o edad de la tierra. 6) Constitución de la tierra y comportamiento térmico: a- Núcleo, b- Manto, c- Corteza. 7) Flujo calórico. Distribución y medición del flujo calórico.

Unidad N° 2: Sismología 1° parte

1) Introducción. 2) Fallas y sismos. 3) Teoría del rebote elástico. 4) Deriva continental. 5) Teoría de la tectónica de placas: a- Distribución geográfica de las mismas, b- Origen de los terremotos como consecuencia de esta teoría. 6) Focos, epicentro y traza de la falla. 7) Ondas sísmicas: a- Definición, b- constantes elásticas. 8) Clases de ondas sísmicas y velocidad de las mismas. 9) Sismógrafo. Distintas partes constitutivas del mismo. 10) Sismograma: a- Definición, b- Localización de un epicentro.

Unidad N° 3: Sismología 2° parte

1) Magnitud: a- Definición, b- Escala de Magnitud, c- Relación entre magnitud y energía liberada. 2) Intensidad: a- Definición, b- Isosistas, e- Distintas escalas de intensidad. 3) Transmisión de las ondas sísmicas. Reflexión y Refracción de las ondas sísmicas. 4) Datos deducidos de la sismología: a- Curvas tiempo - trayectoria, b- Trayectoria de las ondas a través de la tierra real, c- Trayectoria en capas superficiales. 5) Caso de ondas refractadas. 6) Velocidad de ondas P y S en corteza, manto, núcleo. 7) Maremoto o tsunamis: a- Definición, b- Escala, c- Zona de ocurrencia más probable.

Unidad N° 4: Gravimetría

1) Ley de Newton de la gravitación universal. 2) Aceleración de la gravedad. 3) Masa, forma y dimensiones de la tierra. 4) Mareas terrestres. 5) Instrumentos para medir la gravedad. 6) Definición de geoide y esferoide. 7) Correcciones de la gravedad: a- Corrección de latitud, b- Corrección de aire libre, c- Corrección de Bouguer, d- Corrección topográfica, e- Anomalías. 8) Concepto de isostasia. 9) Compensación Local: Teoría de Pratt y Teoría de Airy. 10) Compensación regional.

Unidad N° 5: Magnetometría

1) Introducción. Fuerza magnética. 2) Magnetismo terrestre. Campo magnético terrestre. 3) Propiedades magnéticas de la roca. 4) Origen de la magnetización de las rocas. 5) Variabilidad del campo magnético terrestre. 6) Instrumentos para medir el magnetismo terrestre. 7) Correcciones 8) Campo magnético de referencia 9) Calculo de Anomalías 10) Paleomagnetismo. 11) Cambio de polaridad del campo magnético terrestre. 12) Teoría del esparcimiento del fondo oceánico. Su relación con la tectónica de placas.

Unidad N° 6: Introducción a los Métodos sísmicos de prospección

Sísmica de Refracción: 1) Onda directa y onda refractada. 2) Curvas camino-tiempo. 3) Tiempo de intersección. Distancia crítica. 4) Procedimiento en el terreno. 5) Preparación del área a relevar. 6) Dispositivos más comunes de ubicación del tiro y de los receptores. 7) Apariencia general de los sismogramas. 8) Interpretación. Procesamiento de los datos de campo. 9) Correcciones. 10) Interpretación cuantitativa de los resultados. 11) Aplicación en Ingeniería Civil, Minería y en prospección de agua subterránea.

Método Sísmico de Reflexión: 12) Curvas camino-tiempo para ondas reflejadas. Casos de capas horizontales. 13) Reflexión crítica. 14) Procedimiento en el terreno. 15) Selección de dispositivos a utilizar. 16) Determinación de las velocidades en profundidad. 17) Correcciones. Interpretación de los resultados. 18) Obtención de los perfiles del subsuelo y mapas. 19) Correlación de la información sísmica con los datos geológicos.

Unidad N° 7: Introducción a los Métodos eléctricos de prospección

1) Concepto de resistividad eléctrica. 2) Propiedades eléctricas de rocas y minerales. 3) Medida de la resistividad. 4) Clasificación de los métodos eléctricos. 5) Resistividad aparente. 6) Dispositivos electródicos. 7) Sondeos Eléctricos Verticales. 8) Calicatas eléctricas. 9) Método de Carga. 10) Características del instrumental utilizado. 11) Procedimientos en el terreno. 12) Selección de las distancias entre electrodos. 13) Interpretación de los resultados. 14) Obtención de los parámetros del subsuelo. 15) Alcance del método de resistividad en las exploraciones mineras, petroleras, hidrogeológicas y de ingeniería civil.

Bibliografía:

Apuntes de Cátedra

Blakely, R., 1995. Potential theory in gravity and magnetic applications. Cambridge University Press.

Cantos Figuerola, J.; 1974. Tratado de Geofísica Aplicada. Librería Ciencia Industria S.L. Madrid, España.

Dobrin, M.; 1960. Introducción a la prospección Geofísica. Ed. Omega, Barcelona, España.

Heiland, C.A.; 1940. Geophysical Exploration. Prentice-Hall, New York, U.S.A.

Howell, B.F. 1962. Introducción a la Geofísica. Editorial Omega. Barcelona.

Jakosky, J.J.; 1950. Exploration Geophysics. Trija, Los Angeles U.S.A.

Kasahara, K 1981. Earthquake mechanics. Cambridge University Press. New York.

Parasnis, D.S.; 1962. Principles of Applied Geophysics, Methuen Londres, Inglaterra.

Parasnis, D.S.; 1966. Minig Geophysics, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.

Sauter, F. 1989. Introducción a la Sismología. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Telford, W.M.; Geldart, L.P.; Sheriff, R.E. y Keys, D.A.; 1976. Applied Geophysics. Cambridge University Press. Londres, Inglaterra.

Udias, A y Mézcua, J. 1986. Fundamentos de Geofísica. Editorial Alhambra. Madrid.

Prácticas y Visitas realizadas durante el dictado del curso:

- Instituto Sismológico Zonda, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
- Instituto de Investigaciones Antisísmicas "Ing. Aldo Bruschi".
- INPRES
- Prácticas de Gravimetría
- Prácticas de magnetometría
- Prácticas de sísmica de refracción
- Prácticas de Geoelectrónica

Equipo de Docentes:



Dr. Mario Gimenez,

Dr. Daniel Gregori

Docentes Colaboradores: Dr. Federico Lince Klinger