

23

16

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 1980

Cátedra de GEOFISICA

Profesor Ingº Delneri, Arnaldo C.

Corresponde Expte 16857
Cde. 52



La Plata, 17 de Abril de 1980.-

Al Señor Decano
de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Profesor
Doctor D. Jorge KILMURRAY
S/D

De mi mayor consideración:

De acuerdo a las normas vigentes se cumple en
remitir adjunto el programa de GEOFISICA a dictarse en el curso del corrien-
te año.

Saluda al Sr. Decano con la consideración más
distinguida,

Ingº Arnaldo C. Delneri
Profesor de GEOFISICA

DEP. DESPACHO, 25 de abril de 1980.

Previo informe del Dto. de Geoquímica, pase
a dictamen de la Comisión de Enseñanza.

DRA. ALICIA ELENA GALLEGOS
SECRETARIO ASUNTOS ACADEMICOS



Departamento de Geoquímica, 29 de abril de 1980

Señor Decano:

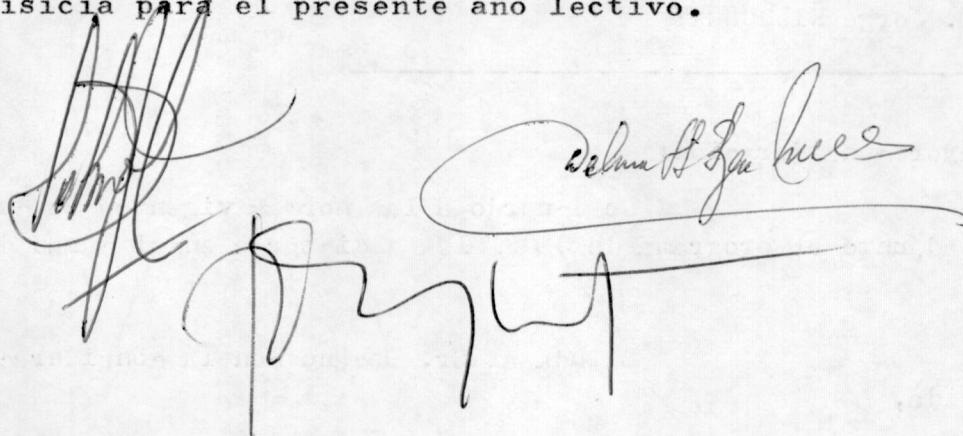
Este Departamento considera necesario por
parte del Señor Profesor de la Asignatura Geofísica, la
inclusión del programa de los trabajos prácticos a de-
sarrollar en el presente año lectivo, así como el hora-
rio de clases teóricas y prácticas.

Dr. J.C. Merodio

COMISION DE ENSEÑANZA, 28 de mayo de 1980.

Señor Decano:

Vuestra Comisión de Enseñanza os aconseja aprobar para el presente año lectivo el programa de la asignatura Geofísica para el presente año lectivo.



DEP. DESPACHO, 28 de mayo de 1980.

Visto el dictamen que antecede, apruébese el mismo. Pase a conocimiento y efectos de la Dcción. de Enseñanza, cumplido; gírese a la Biblioteca para que tome debida nota de la lista bibliográfica y archívese.-



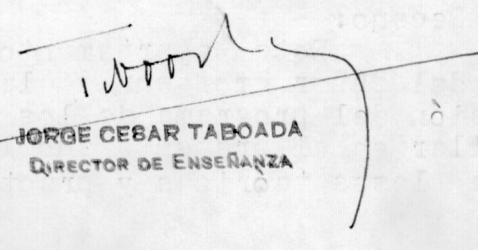
DRA. ALICIA ELENA GALLEG
SECRETARIO ASUNTOS ACADEMICOS



DR. JORGE O. KILMURRAY
DECANO

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 13 de junio de 1980.-

En la fecha, se tomó nota.-



JORGE CESAR TABOADA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

Corresponde Expte. 16857
Cde 52

/// TECA, 2 de julio de 1980.-

----- En la fecha, se toma nota de la lista bibliográfica.

Martina Lagun de Martino
MARTHA A. LAGUN DE MARTINO
DIRECTOR DE BIBLIOTECA



INTRODUCCIÓN

Punto 1: Geofísica. Introducción. Objetivos: Geofísica pura, geológica estructural, pesquisación geofísica. Campos usados por la Geofísica: naturales y artificiales. Principales métodos. Complementación geológica-geofísica. Distintas aplicaciones: a) problemas de la búsqueda de hidrocarburos, b) Exploración minera, c) búsqueda de agua, d) problemas de construcción civiles. Elección de los distintos métodos para cada caso particular.

CONSTRUCCIONES ELECTRICA Y PLUMAJE

Unidad 2: Principios y leyes de la propagación eléctrica en las formaciones terrestres. Conductividad de los recas. Influencia de las formaciones en la configuración del potencial y de la distribución de la corriente. Método del autopotencial. Fundamentos y aplicación. Método de las líneas equipotenciales. Principios, operación e interpretación.

Tema 3: Métodos resistivos. Sus principios. Distintas técnicas. Disposición de Wenner, Schlumberger. Perfiles y sondeos eléctricos. Interpretación: Métodos de Tagm, Cagniard y CGC. Método de las corrientes telúricas. Métodos por inducción. Método de polarización inducida. Fundamento de los distintos métodos. Operación e interpretación.

Lección 4: Perfilajes en zonas profundas. Principios fundamentales. Parámetros principales. Potencial espontáneo. Resistividad. Factor de formación. Saturación. Porosidad y permeabilidad. Sus determinaciones. Método eléctrico convencional. Microperfil. Perfil lateral. Análisis cualitativos.

Pará 5: Fundamento y utilización de los perfiles de inducción, doble inducción sónica y métodos radiaactivos. Combinación de métodos. Análisis cualitativo. Interpretación de los resultados. Correlación estratigráfica. Métodos complementarios de perfilaje. Su aplicación en programas de computación.

GRAVEL MTRIA

Par 6: La ley de Newton de la gravitación universal. Constante gravitatoria. Teoría del potencial gravitatorio. El campo gravitatorio terrestre. La aceleración de la gravedad. La forma de la tierra. Geóide y elipsoide. Variación regular de la gravedad. Concepto de gradiente y curvaturas.

Tema 7: **Mediciones de la gravedad, absoluta y relativa.** Póndulos: principios fundamentales, operación, distintos tipos. Balanza de torsión: principios y operación. Gravímetros: principios del instrumento, tipos, descripción y operación. Corrección por deriva. Calibración de los gravímetros.

Punto 3: Reducción de la gravedad al geóide. Correcciones: latitud, aire libre Bouguer y topográfica. Anomalías. Concepto de Isostasia. Teoría de Pratt, Airy y Heiskanen. Anomalías y correcciones isostáticas. Larcas terrestres.



- Tema 9: Densidad de las rocas. Cálculo de la componente vertical de la gravedad considerando cuerpos enterrados de forma geométrica regular: esfera, cilindro horizontal y vertical, lámina horizontal semiinfinita, lámina vertical. Su aplicación a los cuerpos geológicos que se encuentran en la naturaleza.
- Tema 10: Campañas gravimétricas en tierra y en zonas cubiertas por el agua, técnicas de operación y programación. Levantamiento topográfico, planimetría y altimetría, errores tolerables. Eliminación de la deriva de los gravímetros. Influencia de la temperatura. Complementación de otros métodos con el gravimétrico. Aplicación de los valores obtenidos a partir de las campañas gravimétricas. Aplicación de correcciones y uso de plantillas. Representación gráfica de perfiles y mapas isogálicos.
- Tema 11: Concepto de residual y de segunda derivada. Su determinación. Métodos gráficos y analíticos. Su aplicación práctica. Técnica de construcción de las plantillas y elección del radio más conveniente. Lamas de residuales y segunda derivada. Conclusiones. Su aplicación en programas de computación.-

MAGNETOMETRÍA

- Tema 12: Teoría del campo magnético. Leyes fundamentales; polos y fuerzas magnéticas. Momento magnético. Intensidad de magnetización o polarización. Susceptibilidad magnética. Permeabilidad magnética. Magnetismo inducido. Unidades usadas en la proyección magnética. Susceptibilidad magnética de las rocas. Su determinación y clasificación.
- Tema 13: El campo magnético terrestre. Intensidad total y sus componentes. Variaciones: secular, diurna y tormenta magnética. El campo interno y el externo. Componentes dipolares y no dipolares. Paleomagnetismo.
- Tema 14: Respuesta magnética de cuerpos enterrados en forma geométricas y polarizados verticalmente: esfera, cilindro horizontal y vertical; falla. Su aplicación a los cuerpos o estructuras geológicas.
- Tema 15: Aparatos utilizados en prospección magnética: Brújula de Hatchette; Balanza de Schmidt; magnetómetros discriminadores de flujo; magnetómetro protónico, sus fundamentos, descripción y operación con los mismos.
- Tema 16: Programación de campañas: Terrestres, aéreas y marinas. Corrección de las lecturas. Influencia de los errores de los relevamientos topográficos. Aplicación combinada con otros métodos.
- Tema 17: Construcción de mapa y perfiles magnéticos. Suavizado, Lamas de residual y segunda derivada. Análisis cuanti-cualitativo de los datos magnetométricos. Interpretación de mapas magnetométricos. Limitaciones del método. Conclusiones. Su aplicación en programas de computación.



SISMOLOGIA

- Tema 18: Constantes elásticas. Ondas elásticas. Clases de ondas: longitudinales, transversales y superficiales. Principios de Huyghens, Fermat y Ley de Snell. Impedancia e Intensidad dinámica. Transmisión de ondas sísmicas. La oscilación del movimiento. Refracción y reflexión. Amortiguamiento.
- Tema 19: Terremotos. Datos de observación. Trayectoria y denominación de las ondas sísmicas. Localización de los epicentros e hipocentros. Dromocromos. Estructura de la tierra deducida de la sismología. Teoría general de los sismógrafos. Problema fundamental. Póndulo, aumento estático y dinámico. Sismógrafo estático de Wicchert horizontal y vertical. Sismógrafos electromagnéticos.
- Tema 20: Métodos sísmicos de refracción y de reflexión. Instrumental usado en prospección sísmica. Receptores. Amplificadores. Filtros. Control automático de volumen. Registradores. Registro magnético. Equipos marinos. Técnicas modernas.
- Tema 21: Método sísmico de refracción. Principios del método. Rayo normal y oblicuo. Primeros y segundos impulsos. Gráficos distancia-tiempo. Cálculo para capas horizontales y oblicuas. Técnicas del tiempo de interpretación y distancia crítica. Métodos de resolución gráfica.
- Tema 22: Técnicas operativas de sísmica de refracción en tierra y en el mar. Perfil y contraperfil. Distintas disposiciones de los puntos de explosión y recepción. Correcciones. Mapas isobáticos del basamento. Interpretación distintos casos.
- Tema 23: Sísmica reflexión. Factores de error en los tiempos de reflexión. Reducción al plano de referencia. Correcciones: Reflexiones en capas horizontales y oblicuas. Los registros sísmicos. Operación en tierra y en el mar. Reflexiones múltiples y fantasma.
- Tema 24: Velocidad constante y función lineal de la profundidad. Cálculo del tiempo total y del T. Su importancia. Cálculo de los valores h y T. Determinación mediante ábacos. Interpretación de perfiles de reflexión. Mapas. Programación de estudios de reflexión.

RODOS RADIOACTIVOS

- Tema 25: Principios fundamentales de la radioactividad. La radioactividad de las rocas y de las formaciones geológicas y sus manifestaciones al nivel del suelo. Técnica de las mediciones radiactivas. Detectores: Contadores Geiger Müller y a centellear. Prospección aérea.

CATEDRA DE GEOFISICA
PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

GRAVIMETRIA

- 1-Verificación de la ley de Newton
- 2-Cálculo de la masa terrestre y de su densidad media.
- 3-Cálculo de la masa,radio,profundidad de una masa de un cuerpo de cromita.
- 4-Cálculo del perfil gravimétrico de una falla.
- 5-Cálculo de correcciones gravimétricas.Isostasia.
- 6-Cálculo de la gravedad residual.

Trabajos de Campo.

- 8-Efectuar un relevamiento gravimétrico
- 9-Corrección por drift y por cierre.
- 10-Corrección de Bouguer y aire libre y construcción del perfil,correspondientes al punto 8. Estos cálculos se realizarán en gabinete. Empleo de plantillas.

MAGNETOMETRIA

- 11-Respuesta horizontal y vertical de un polo aislado
- 12-Respuesta horizontal y vertical de un dipolo vertical
- 13-Respuesta horizontal y vertical de un dipolo inclinado
- 14-Magnetometría aérea.

Trabajos de Campo

- 15-Realizar un relevamiento magnético y efectuar las correcciones correspondientes.
- 16-Trazado de isógonas y suavizado de un perfil magnético.
- 17-Descripción y uso del magnetómetro de precesión nuclear.

SISMOLOGIA

- 18-Descripción y uso de los sismógrafos estáticos de componente horizontal y vertical.
- 19-Lectura de sismogramas de componente vertical y horizontal y su interpretación.
- 20-La estructura terrestre deducida a través de los datos aportados por la sismología.

Sísmica

- 21-Correcciones sísmicas
- 22-Modelización de sismogramas de refracción y reflexión.
- 23-Ley de velocidades
- 24-Interpretación de sismogramas
- 25-Construcción de mapas
- 26-Cálculo de profundidades y buzamientos.

GEOELECTRICA

- 27-Campo potencial geoeléctrico
- 28-Método del electrodo aislado
- 29-Autopotencial
- 30-Métodos de Wenner y Tagg. Aplicaciones prácticas. Schlumberger.
- 31-Uso de los instrumentos de medición Willer, Megger, Vibrogram.

PERFILAJE ELECTRICO

- 32-Resistividad de un fluido (inyección)
33-Interpretación y cálculo de un perfil eléctrico combinado con un microperfil.
34-Interpretación y cálculo de un perfil de inducción combinado con microperfil.

LA PLATA, 2 DE Mayo DE 1980

INGENIERO E. BOCCACCI





BIBLIOGRAFIA

"Introducción a la Prospección Geofísica"
de H. B. Dobrin

"Introducción a la Geofísica"
de D. Howell

"An Introduction to the Theory of Seismology"
de Bullen, K. E.

"Refraction and Reflection of Seismic Waves"
de Dix, C. H.

"Seismic computation"
de Slotnick, M. M.

"Geophysical Exploration"
de Heiland, C.

"The Earth and its Gravity Field"
de Heiskanen, W. A. y F. A. Vening Meinesz

"The Figure of the Earth"
de Bowes, W.

"Gravity and Magnetic Calculations"
Geophysics, vol. 7 pages 293-310, 1942
de Nettleton, L. L.

"Geomagnetism"
de Chapman, S. y Bartels, J.

"Interpretation of Aeromagnetic Ma-ps"
Geol. Soc. Am., Mem. N° 47, 1951

"Exploration Geophysics"
de Jakob Ky, J. J.

"Interpretation of Resistivity Measurements"
Tagg, G. F. - Geophysical Prospecting 1934, Trans. Am. Inst. Mining
Met. Engrs., vol. 110 pgs. 134-147



Abaques de Sondage électrique, Geophysical Prospecting.

"Prospection par courants continuos"
de Lasfargue, D.

Documentos Cia. SCHLUMBERGER.

"Nuclear Geology"
de Faul, H. 1954

"Curso de Sismología Aplicada
de V. A. Olhovich

"Boletín de Informaciones Petroleras"
Nº355 - Junio 1963 págs. 11-19.