

24

ACTUACION
1155
30/5/83

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
MUSEO

PROGRAMAS

AÑO 1983

Cátedra de GEOFISICA

Profesor DELNERI ARNALDO CARLOS

Embador y Tram.

Araldo Carlos Delnei
INGENIERO GEODESTA GEOFISICO
(Profesor Geofisica Univ. Nac. de La Plata)

ACTUACION N° *1155*
FECHA *30-5-83*



LA PLATA, abril 29 de 1983

SEÑOR SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS
Ldo. Rubén Oscar CUESTA
S/D.-

De mi mayor consideración:

Atento a lo solicitado se acompaña el programa de Geofísica correspon--
diente al curso del presente año.

Saludo a Ud. muy atte.

Delnei

Opto. Deporte
31 MAY 1983



PROGRAMA DE GEOFISICA -1983-

INTRODUCCION

Tema 1: Geofísica. Introducción. Objetivos: Geofísica pura, geológica estructural, prospección 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 construcciones civiles. Elección de los distintos métodos para cada caso particular.

GEOELECTRICA Y PERFILAJE

Tema 2: Principios y leyes de la propagación eléctrica en las formaciones terrestres. Conductividad de las rocas. 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 Tagg Cagniard y CGG. Método de las corrientes telúricas. Métodos por inducción. Método de polarización inducida. Fundamento de los distintos métodos. Operación e interpretación.

Tema 4: Perfilajes en pozos profundos. Principios fundamentales. Parámetros principales. Potencial espontáneo. Resistividad. Factor de Formación. Saturación. Porosidad y permeabilidad. Sus determinaciones. Método eléctrico convencional. Microperfil. Perfil lateral. Análisis cualicuantitativos.

Tema 5: Fundamento y utilización de los perfiles de inducción doble inducción sónico y métodos radioactivos. Combinación de métodos. Análisis cualicuantitativo. Interpretación de los resultados. Correlación estratigráfica. Métodos complementarios de perfilaje. Su aplicación en programas de computación teleprocesamiento.

GRAVIMETRIA

Tema 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. Geoide y elipsoide. Variación regular de la gravedad. Concepto de gradiente y curvaturas.



- Tema 7: Mediciones de la gravedad, absoluta y relativa. Péndulos: 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.
- Tema 8: Reducción de la gravedad al geode. Correcciones: latitud, aire libre Bouguer y topográfica. Anomalías. Concepto de Isostasia. Teoría de Pratt, -- Airy y Heiskanen. Anomalías y correcciones isostáticas. Mareas 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. Representación gráfica Automática.
- 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. Mapas de residuales y segunda derivada. Conclusiones. Su aplicación en programas de computación.

MAGNETOMETRIA

- 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 prospección 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.

- 1113,
- 
- Tema 14: Respuesta magnética de cuerpos enterrados de 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 Hatchkie; 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. Influencias de los errores de los relevamientos topográficos. Aplicación combinada con otros métodos.
- Tema 17: Construcción de mapa y perfiles magnéticos. Suavizado, Mapas 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 Huyghebs, Fermat y Ley de Snell. Impedancia e Intensidad dinámica. Transmisión de ondas sísmicas. La ecuación 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. Dromocronas. Estructura de la tierra deducida de la sismología. Teoría general de los sismógrafos. Problema fundamental. Péndulo, aumento estático y dinámico. Sismógrafo estático de Wiechert 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. Ubicación por satélites.
- 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 intercepción 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 fantasmas.

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 r. Determinación mediante ábacos. Interpretación de perfiles de reflexión. Mapas. Programación de estudios de reflexión. Simulación numérica.

METODOS RADIATIVOS

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 Muller y a centello. Prospección aérea.

GRAVIMETRIA

- 1-Ley de Newton.Ejercicios de aplicación:cálculo de la masa terrestre y de su densidad media.
- 2-Campo potencial de dipolos.Cálculos
- 3-Cálculo de la masa,radio,y profundidad de una masa esférica de cro-mita.
- 4-Cálculo del perfil gravimétrico de una falla.
- 5-Cálculo de correcciones gravimétricas.
- 6-Isostasia.Cálculos de compensación isostática.
- 7-Cálculos de gravedad residual.
- 8-Análisis completo de un relevamiento gravimétrico y su interpreta-ción.

Trabajos de Campo

- 9-Efectuar un relevamiento gravimétrico
- 10-Corrección por drift y por cierre.
- 11-Corrección de Bouguer y aire libre y construcción del perfil co-rrespondiente al punto 9.Estos cálculos se realizarán en gabinete. Empleo de plantillas para corrección topográfica.

MAGNETOMETRIA

- 12-Respuesta horizontal y vertical de un polo aislado.
- 13-Respuesta horizontal y vertical de un dipolo vertical.
- 14-Respuesta horizontal y vertical de un dipolo inclinado.
- 15-Magnetometría aérea
- 16-Ejemplo de relevamiento con balanza de Schmidt.Llenado de li-breta de campaña y su correspondiente cálculo.

Trabajos de campo

- 17-Realizar un relevamiento magnético y efectuar las correcciones de acuerdo con punto 16.
- 18-Trazado de isógonas y suavizado de un perfil magnético
- 19-Descripción y uso de un magnetómetro nuclear.
- 20-Análisis de un relevamiento magnetométrico,su interpretación y su relación con un relevamiento gravimétrico superpuesto.

SISMOLOGIA

- 21-Descripción y uso de los sismógrafos estáticos de componente vertical y horizontal.
- 22-Lectura de sismogramas de componente vertical y horizontal y su interpretación.
- 23-La estructura terrestre aportada por los datos sismográficos.

SISMICA

- 24-Sísmica de reflexión. Cálculos de potencia de estratos. Empleo de planillas de cálculo. Estratos horizontales y buzantes.
25-Sísmica de refracción. Cálculo de potencia de estratos. Estratos horizontales y buzantes. Planillas de cálculo.
26-Teoría del rayo curvo. Ley de velocidades. Cálculo de parámetros.
27-Interpretación de sismogramas.
28-Correcciones a los tiempos de hilos extremos e hilo medio.
29-Cálculo de reflectores a partir de los datos de un sismograma.

GEOELECTRICA

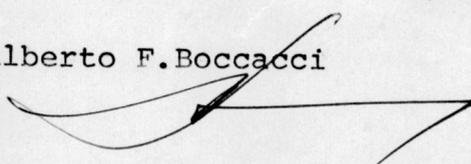
- 30-Campo potencial geoelectrico. Campo de dipolos.
31-Método del electrodo aislado
32-Sondeo eléctrico vertical (SEV). Acumulativas.
33-Métodos de Wenner y Tagg. Interpretación.
34-Uso de instrumentos de medición Miller y Megger.

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. 28 de Septiembre de 83.

Ing° Alberto F. Boccacci



BIBLIOGRAFIA

"Introducción a la Prospección Geofísica"
de MB. DOBRIN

"Introducción a la Geofísica"
de E. HOWELL

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

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

"Seismica computation"
de Slotnick, M.M.

"Geophysical Exploration"
de Heiland, C.

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

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

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

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

"Interpretation of Aeromagnetic Maps"
Geol. Soc. An., Mem. N° 47, 1951

"Exploration Geophysics"
de Jacobs, J.J.

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



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

En la fecha me notifico

La Plata, 19 IX 1983. -

[Signature]

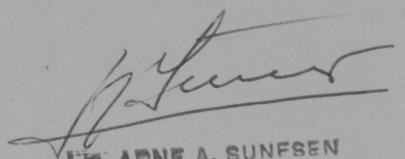
LIC. ARNE A. SUNESAN
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

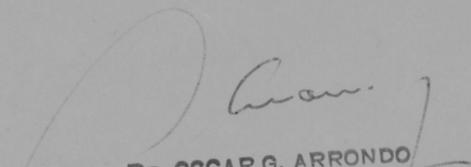
DR. OSCAR G. ARRONCO
DECANO NORMALIZADOR

DEPARTAMENTO DE DESPACHO, 29 de Marzo de 1984.-

Visto el tiempo transcurrido, ARCHIVASE.-

b.l.


LIC. ARNE A. SUNFSEN
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS


DR. OSCAR G. ARRONDO
DECANO NORMALIZADOR



La Plata, 3 de junio de 1983

Pase a informe del Area Geología y a dictamen de la Comisión de Enseñanza.-

DEPARTAMENTO DESPACHO.-

INTERVINE

Rubén Oscar Cuesta
 LIC. RUBEN OSCAR CUESTA
 SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Sixto Coscarón
 DR. SIXTO COSCARON
 PROFESOR A CARGO DEL
 DESPACHO

Señor Prof. Dr. Guillermo Enrique

Sírvase pasar a la mayor brevedad posible por Mesa de Entradas de esta Facultad, dentro del horario de 8 a 12 horas, a los efectos que se le comunicará.

La Plata, 11-6-83

Act. 1155/83

Area Geología, 16/6/83

Vuelvo al dr. Belverio, a los efectos de que acompañe Programa de Trabajos Prácticos y la bibliografía correspondiente.

G. F. F. F.
 G. F. F. F.
 de Jefe Area Geología

La Plata, 22 de junio de 1983.

Visto, pase al Ing. Carlos Delneri a los efectos de dar cumplimiento a lo solicitado por el Jefe del Area Geología.

Sec. Asuntos Académicos, 28 de junio de 1983.

Por Mesa de Entradas cítese al Ing. Carlos Delneri, a los efectos de dar cumplimiento a lo solicitada por el Jefe del Area Geología; cumplido, vuelva a la Comisión de Enseñanza.

LIC. RUBEN OSCAR CUESTA
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS

DR. VICTOR EDUARDO MAURINO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Señor

Ing. Carlos Delneri (act. 1155)

Sírvase pasar a la mayor brevedad posible por Mesa de Entradas de esta Facultad, dentro del horario de 8 a 12 horas, a los efectos que se le comunicará.

La Plata, 12-7-83