

36

~~27~~

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 1980

Cátedra de LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

Profesor Dr. DANGAVS, Nauris V.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

CATEDRA LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

PROGRAMA DE LA MATERIA

- TEMA 1: El levantamiento geológico; objetivo. Proyecto geológico de campo. Planificación. Topografía; principios fundamentales. Planimetría y altimetría. Redes topográficas de apoyo. Instrumental; generalidades. Super vivencia en campaña.
- TEMA 2: La Tierra, su representación. Cartografía. Geodesia. Movimientos y orientación. Representación de la Tierra. Geoides. Concepto de coordenadas. Coordenadas esféricas y geográficas. Latitud y Longitud. Proyecciones: azimutales, cónicas, cilíndricas, etc.; sus fundamentos. -- Proyección Gauss-Krüger. Convergencia; salto de cuadrícula. Aplicación de esta proyección.
- TEMA 3: Cartas topográficas; naturaleza de las mismas. Representación del relieve. Escalas. Curvas de nivel, significado e interpretación. Mapa de base. Pendientes. Perfil topográfico. Interpretación de cartas topográficas. Proyectos y evaluación sobre planos topográficos. Cálculo de áreas y volúmenes. Nomenclatura de cartas topográficas de la República Argentina.
- TEMA 4: Operaciones planimétricas y altimétricas. Redes de apoyo. Ordenes. Precisión y exactitud. Medidas lineales y angulares. Azimut y rumbo. Errores; distintos tipos. Tolerancias. Puntos geodésicos y su vinculación con el levantamiento geológico.
- TEMA 5: Métodos de levantamiento geológico-topográfico: Red de apoyo planimétrica. Poligonales; primaria y secundaria; independientes y controladas; abiertas y cerradas. Vértices de la poligonal. Mediciones angulares y lineales. Determinación de ángulos horizontales de una poligonal; diversos casos. Lectura angular simple y compuesta, con estación en cada vértice o con estaciones alternas. Situación de detalles. Radiación. Intersección, etc. Comprobación de poligonales. Tolerancias. Métodos gráficos y analíticos de compensación. Métodos de ubicación de puntos en el plano.
- TEMA 6: Red de apoyo planimétrica: triangulación; generalidades. Triangulación primaria y secundaria. Clases de triangulación; diferentes órdenes. Etapas de la triangulación. Línea de base, su medición y ampliación. Determinación y cálculo de vértices, diversos métodos. -- Comprobación y compensación.

TEMA 7: Red de apoyo altimétrica: Nivelación; definiciones. - Teoría de la nivelación. Precisión. Cota de un punto. Tipos de nivelación: barométrica, geométrica y trigonométrica. Nivelación compuesta. Efectos de la curvatura terrestre y refracción atmosférica, corrección. --- Errores y tolerancias. Error de cierre altimétrico; - su compensación. Niveles; distintos tipos; aplicación.

TEMA 8: Brújulas. Generalidades. Diversos tipos: Limbo fijo y móvil. Decinatoria. Brújula geológica Brunton. Brújula de minero, etc. Correcciones. Geomagnetismo. Declinación magnética, sus variaciones. Inclinação magnética. Mapa de isógonas de la República Argentina; su uso. Métodos de levantamiento a brújula. Medición de distancias a pasos, cintas o telemetría. Poligonales; radiación; intersección, resección, etc. Medición en terreno inclinado. Desniveles. Perfiles. Errores, tolerancias y compensación.

TEMA 9: El Levantamiento Geológico; método a emplearse cuando se posee base topográfica o no. Criterios a utilizar para determinar lo que debe ser mapeado o no, según la escala del trabajo. Reconocimiento de la región. Las líneas naturales. Los afloramientos. Levantamiento geológico por mapeo de todos los afloramientos; por mapeo de contactos y por perfiles. Relación entre contactos y curvas de nivel; regla de la V. Rumbo e inclinación de estratos. Buzamiento. Métodos directos e indirectos de medición. Método de los tres puntos. Medición de diaclasas. Mapas estructurales. Reducción a la capa guía.

TEMA 10: Taquimetría. Medición indirecta de distancias; diversos métodos. Estadimetría, fundamentos. Anteojos. Paralaje filar. Aumento de un anteojo. Principio de Reichembach. Constante multiplicativa (k) y aditiva (c), su determinación y aplicación. Fórmulas taquimétricas. - Tablas taquimétricas. Errores de la taquimetría, su --- compensación. Cuñas estadimétricas. Estadías Invar. Taquímetros autorreductores.

TEMA 11: Plancheta; generalidades. Diversos tipos. Partes constituyentes. Ajuste de alidada. Correcciones. Instalaciones y orientación. Métodos de medición de diferencias de altura. Arco Beaman. Tambor micrométrico. Precisión de los diversos métodos. Medición de distancias; reducción a la horizontal. Métodos para la determinación de nuevos puntos: Visual orientada, bisección, radiación, resección, punto de paso, Pothot, etc.

- TEMA 12: Levantamiento a plancheta. Vinculación con puntos trigonométricos. Distintos métodos de levantamiento. Ubicación de estaciones y puntos. Poligonales. Pothenet; enunciado. Pothenet gráfico. Método del papel transparente. Triángulo de error; solución de Lehmann, Gauss y Bohnenberger. Punto auxiliar de Collins. Problema de Marek. Problema de Hansen. Triangulación gráfica, diversos métodos. Errores. Tolerancia. Corrección.
- TEMA 13: Levantamiento geológico a plancheta. Elección del área. Preparación de la hoja de plancheta. Plan de trabajo. Recorrido preliminar. Libreta del geólogo; notas. Escala de trabajo. Croquis. Método de trabajo. Muestreo. Ubicación de los afloramientos. Plano estructural. Terminación del levantamiento. Preparación del plano final. Datos topográficos y geológicos que deben incluirse. Condiciones topográficas, estructurales y estratigráficas que modifican el sistema del trabajo. Preparación del informe geológico.
- TEMA 14: Telémetros. Principio de la telemetría. Generalidades. Base telemétrica. Telémetros de coincidencia y estereoscópicos. Determinación de distancias. Correcciones. Su aplicación en los levantamientos geológico-mineros. Distanciómetros electrónicos.
- TEMA 15: Teodolito. Distintos tipos. Partes constitutivas. Ejes, limbos, niveles, aparatos lectores de círculos graduados. Manejo y aplicación del teodolito. Medición de ángulos horizontales y verticales. Método de Bessel. Repetición y reiteración. Errores, Correcciones. Levantamiento a teodolito. Métodos, Calaje y orientación. Taquimetría. Triangulación; métodos trigonométricos. Cálculo de longitudes, rumbos y puntos por coordenadas rectangulares.
- TEMA 16: Levantamiento minero. Definiciones. Teodolito de minas. Anteojo auxiliar. Levantamientos en superficie y subterráneos. Orientación. Transporte de rumbos. Estaciones. Medición de distancias y desniveles. Errores y compensación. /
- TEMA 17: Medición de espesores, en el campo y el gabinete. Métodos para brújula y teodolito. Métodos gráficos para la plancheta. Métodos para deducir del rumbo e inclinación aparente el real. Determinación de rumbo e inclinación con plancheta y teodolito. Medición de espesores en capas horizontales y verticales. Medición en capas inclinadas; con rumbo constante y variable. Idem para capas de inclinación constante y variable. Determinación de fallas.

TEMA 18: Mapa geológico. Trazado de contactos. Leyenda y símbolos de los mapas. Colores. Unidades litoestratigráficas. Formaciones. Perfiles geológicos; su preparación. Levantamiento geológico en áreas de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas. Informe geológico. Representaciones gráficas.

TEMA 19: Fotogeología. Su utilidad en el levantamiento geológico. Principios básicos de la fotografía aérea. Concepto de paralaje. Fotoplano y fotomosaico. Principios de la interpretación fotogeológica. Vinculación de los métodos del levantamiento geológico con la aerofotogeología. Forma de ejecutar un plano con las fotografías aéreas.

Museo de La Plata, 21 de marzo de 1980.


DR. NAURIS V. DANGAVS
PROFESOR DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

CATEDRA LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

- TEMA 1: Proyecciones cartográficas; distintos tipos. Coordenadas Gauss-Krüger. Determinación gráfica de coordenadas. Lectura e interpretación de cartas topográficas como base del carteo geológico. Pendientes. Evaluación sobre cartas topográficas. Determinación de superficies: Método de Simpson y planímetro polar. - Cálculo de volúmenes.
- TEMA 2: Alineación. Jalonamiento. Intercalar jalones y prolongar alineaciones. Medición de distancias a cinta métrica. Errores y compensación.
- TEMA 3: Brújulas; distintos tipos. Descripción y funcionamiento. El Brunton; su uso. Medición de ángulos horizontales y verticales. Medición de azimutes y rumbos. Determinación de diferencias de altura. Declinación magnética. Carta isógona de la República Argentina. - Cálculo de la declinación. Correcciones de la brújula.
- TEMA 4: Brújula. Distintos métodos del levantamiento geológico. Levantamiento expeditivo con cinta o pasos. Determinación de espesores. Libreta de campaña. Croquis. Poligonales abiertas y cerradas. Intersección, radiación. Tolerancia. Error de cierre plani-altimétrico. Compensación gráfica y analítica. Representación gráfica.
- TEMA 5: Taquimetría. Anteojos. Estadimetría. Determinación de las constantes multiplicativa (k) y aditiva (c). Medición y cálculo de distancias por taquimetría. Idem para desniveles. Tablas taquimétricas.
- TEMA 6: Niveles; distintos tipos. Niveles de mano. Niveles de anteojo. Nivelación. Ángulos verticales. Nivelación geométrica y trigonométrica. Tolerancias. Errores y compensación.
- TEMA 7: Plancheta. Descripción. Tipos principales. Nivelación del tablero. Orientación. Medición de distancias y ángulos. Correcciones. Visual inclinada. Distancia reducida. Aparatos autorreductores.

- TEMA 8: Métodos para medir desniveles. Círculo vertical. Arco Beaman. Tornillo micrométrico. Cálculo de cotas. Error de cenit, compensación. Determinación de desniveles por intersección. Corrección por curvatura y refracción.
- TEMA 9: Plancheta. Poligonales abiertas y cerradas. Radiación Intersección. Punto de paso. Tolerancias del cierre -- plani-almétrico. Compensación gráfica y analítica del error de cierre.
- TEMA 10: Plancheta. Pothenet. Pothenet gráfico. Método del papel transparente. Triángulo de error; resolución. Método de Lehmann y de los dos triángulos de error. Punto auxiliar de Collins. Métodos de Hansen y Marek.
- TEMA 11: Triangulación gráfica. Medición de base. Orientación; ampliación. Errores y compensación. Base de comprobación.
- TEMA 12: Construcción de perfiles geológicos. Preparación del mapa geológico. Determinación de espesores: gráficos y numéricos; diversos casos.
- TEMA 13: Telémetros. Descripción. Tipos principales. Correcciones. Aplicación en el levantamiento geológico.
- TEMA 14: Teodolito: Descripción. Centrado y calaje. Correcciones. Lectura de ángulos horizontales y verticales. -- Error de cenit. Orientación. Método de Bessel. Repetición y reiteración. Estaciones alternas y recíprocas. Lectura de círculos graduados.
- TEMA 15: Teodolito. Métodos de levantamiento geológico. Poligonación. Intersección. Radiación. Triangulación; cálculos. Errores del cierre plani-almétrico. Tolerancias.
- TEMA 16: Fotogeología. Principios básicos de la fotogrametría -- aérea. Estereoscopia. Instrumentos. Fotografías aéreas. Fotomosaicos. Fotoplano. Nociones de interpretación -- geológica cualitativa.

Se complementan los trabajos prácticos con un viaje de campaña a la zona cordillerana, efectuándose en la misma un levantamiento geológico a plancheta, así como perfiles geológicos a brújula, plancheta y teodolito. El trabajo de campaña se completa con un informe geológico.

Museo de La Plata, 21 de marzo de 1980.


DR. NAURIS V. DANCAYS
PROFESOR DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

- BADGLEY, P.C. Structural Methods for the Exploration Geologist. Harper and Brothers. New York. 1959.
- BONTE, A. Introduction a la lecture des cartes geologiques. Masson et Cie. Paris. 3a ed. 1958.
- COMPTON, R. Manual of Field Geology. J.Wiley and Sons. New York, 1962.(Traducido al castellano; editado en México).
- DAVIS, R. Topografía Elemental. 1955. 1era ed. en castellano en 1963, por Com.Ed.Cont.México.
- DAVIS,R.; FOOTE,F. y KELLY,J. Tratado de topografía. 3a ed. española, traducida de la 5a norteamericana. Aguilar, Madrid, 1971.
- DE ROMER, H. Fotogeología Aplicada. Eudeba. 1969.
- FORRESTER, J. Principles of Field and Mining Geology. J.Wiley and Sons. New York. 1946.
- INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. Lectura de Cartografía. Buenos Aires. 1976.
- Curso técnico del servicio geográfico. Topografía I y II parte. Buenos Aires. 1975.
- JORDAN, W. Tratado general de Topografía. Tomos I y II. 2a ed. española. G.Gili. Barcelona. 1957.
- JORDAN,W. Tablas taquimétricas. 5a ed. El Ateneo. Buenos Aires. 1957.
- KISSAMM, Ph. Topografía para Ingenieros. Ed. en España por Mac Graw-Hill Book Co. 1967.
- LAHEE, F. Geología práctica. 3a ed. española. Omega. Barcelona. 1970.
- LOPARDO, A. Apuntes de Topografía. Fac.de Agronomía. La Plata. 1966.
- LOW, J. Plane table Mapping. Harper and Brothers. New York. 1952.
- LOW, J. Geología de campo. 2a ed. en castellano, tomada de la 1era ed. norteamericana. Comp.Ed.Cont.México. 1961.

- MARTINES ALVAREZ, J.A. Mapas geológicos. 244 p. Paraninfo. Madrid. 1979.
- MILLER, V. Photogeology. Mc Graw-Hill Book Co. New York. 1961.
- MULLER, R. Compendio general de topografía. Teórico práctico. Tomo I: Agrimensura y catastro. Tomo II: Vol.1: Óptica, Tomo II, Vol.2: Teodolitos y Poligonación. Tomo III: Vol.1: Triangulación y nivelación Vol.2: Taquimetría gráfica y numérica.
- RAISZ, E. Cartografía. Omega. Barcelona. 1953.
- SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. Carta isogona de la República Argentina. Buenos Aires. 1970.
- TATON, R. Topografía subterránea. 2a ed. Paraninfo. Madrid - 1977.
- WERKMEISTER, P. Topografía. Tomos I y II. 2a ed. Labor. Buenos Aires. 1945. Existe una edición moderna.

Museo de la Plata, 21 de marzo de 1980.


DR. NAURIS V. DANGAVS
PROFESOR DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

Corresponde al Expediente N° 16857/79

Doc. N° 12

La Plata, 21 de marzo de 1980.

Señor Decano de la
Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Dr. JORGE O. KILMURRAY
S/D

Tengo el agrado de elevar a su consideración, el programa de clases teóricas y de prácticas, así como la lista bibliográfica, todo por duplicado, de la asignatura LEVANTAMIENTO GEOLOGICO, correspondiente al año lectivo 1980.

Sin otro particular, saludo a Ud. con la consideración más distinguida.

DR. NAURIS V. DANGAVS
PROFESOR DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

mbp

DEP. DESPACHO, 24 de marzo de 1980.

Previo informe del Departamento de Geología,
pase a dictamen de la Comisión de Enseñanza.

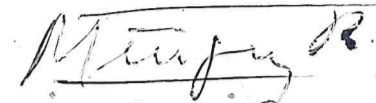
D^{ña}. ALICIA ELENA GALLEGÓ
SECRETARIO ASUNTOS ACADEMICOS

DR. JORGE O. KILMURRAY
DECANO

SR. DECANO:

El Departamento de geología, no encuentra objeción alguna al presente programa y por lo tanto aconseja la aprobación del mismo.


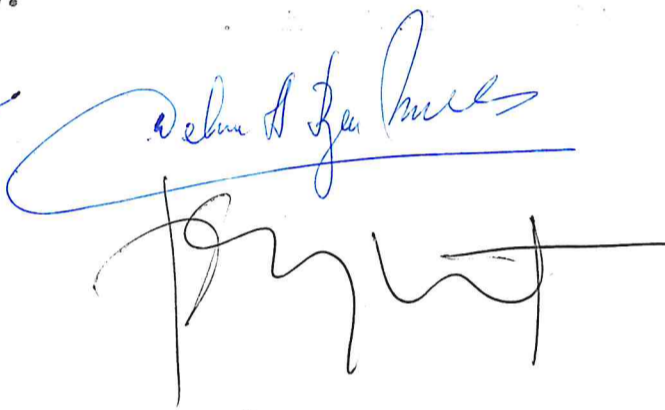
31-3-1980


jefe Ppto Geología.

COMISION DE ENSEÑANZA, 9 de abril de 1980.

Señor Decano:

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

DEP. ESPACHO, 9 de abril de 1980.

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


DRA. ALICIA ELENA GALLEGO
SECRETARIO ASUNTOS ACADEMICOS


DR. JORGE O. KILMURRAY
DECANO



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO DE LA PLATA

//////RECCION DE ENSEÑANZA, 21 de abril de 1980.-

En la fecha se tomó conocimiento.-

JCT
JORGE CESAR TABOADA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

Biblioteca, 23 de abril de 1980.-

----- En la fecha se toma conocimiento de la lista bibliográfica y se devuelve el presente Expediente a Secretaría para su archivo.

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