



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Geología
Area: Geología

(Programa del año 2018)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LEVANTAMIENTO GEOLOGICO	LIC.EN CS.GEOL.	07/07	2018	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GARDINI, CARLOS ENRIQUE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CARUGNO DURAN, ANDRES OCTAVIO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
BASAEZ, ALBERTO CESAR	Auxiliar de Práctico	A.Ira Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	4 Hs	14 Hs	Hs	24 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2018	17/11/2018	15	360

IV - Fundamentación

La asignatura está ubicada en el 4° año de la carrera de la Lic. en Cs. Geológicas y se fundamenta en la necesidad de ofrecer una formación integral para enfrentar adecuadamente distintas problemáticas geológicas que pudieran presentarse durante su vida profesional. Esta materia se articula con otras anteriores, especialmente aquellas cuyos contenidos son necesarios para su realización en el mapeo geológico como lo son: Geología Estructural, Geomorfología, Sedimentología, Petrología Ígnea y Metamórfica y Geología de Yacimientos Minerales.

El enfoque que persigue la asignatura es fundamentalmente práctico para que el alumno desarrolle habilidades que le permitan desempeñarse adecuadamente ante eventuales problemas geológicos. La idea central o eje temático principal es capacitar al alumno para resolver e informar sobre un problema concreto dotándolo en el dominio de los conocimientos teóricos y prácticos y en el manejo de instrumental específico para generar mapas y productos gráficos y los correspondientes informes.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Integrar y poner en práctica los conceptos geológicos adquiridos en las asignaturas geológicas previas. Lograr solvencia en los métodos y técnicas de captura de datos y dibujos particulares: Elaborar mapas temáticos sobre la base de datos obtenidos por los alumnos y/o provistos ad hoc. Resolver los conflictos lógicos que le impone la generación crítica de mapas e informes geológicos. Generar informe y mapas, utilizando aquellas herramientas básicas tradicionales y en base digital, que son de utilidad y requerimientos por la mayoría de las empresas donde se requieren geólogos.

VI - Contenidos

MODULO I –APRENDIZAJE BASICO

BOLILLA N° 1

INTRODUCCIÓN y objetivo de un levantamiento geológico. Breve reseña histórica de la evolución de los distintos métodos de relevamientos topográficos y geológicos

Topografía. Gravedad y fuerza magnética. Declinación e inclinación magnética. Carta isogónica de la República Argentina, empleo y actualización. Definición de punto de referencia. Norte magnético, geográfico, de coordenada y de Proyecto.

Normas de Seguridad en el Campo - Aula – Laboratorio.

BOLILLA N° 2

GEODESIA, objetivos. Geoide. Concepto de coordenadas, coordenadas esféricas y geográficas. Latitud y longitud.

Cartografía. Principales sistemas de proyección: Acimutal, Cónica, Cilíndrica. Sistema Campo Inchauspe, conforme Gauss-Kruger, UTM. Sistema de coordenadas locales y globales. Proyecciones cartográficas utilizadas en la República Argentina. Transformación de coordenadas geográficas a Gauss Kruger..

División de una carta en hojas. Confección y utilización del mapa base. Análisis e interpretación de cartas topográficas tradicionales y de las nuevas cartas utilizadas por el Servicio Geológico Nacional.

TOPOGRAFÍA: principios fundamentales. Planimetría y altimetría. Instrumentos tradicionales utilizados para relevamiento: Plancheta, brújula, brújula taquimétrica, nivel óptico, teodolito y estación total (EDM). Medición de ángulos y formas de utilización en cada caso. Ventajas e inconvenientes del uso de cada instrumento en trabajos geológicos. Ángulos horizontales y verticales. Desnivel y cota. Distancia real, planimétrica y taquimétrica. Medidas directas e indirectas. Errores. Poligonales. Error de cierre. Corrección.

Cartografía. Escalas, su importancia. Transformación de escalas. Escala gráfica. Representación del relieve por curvas de nivel. Otras formas de representar el relieve. Interpretación del mapa topográfico. Signos convencionales

BOLILLA N° 4

TRIANGULACIÓN TOPOGRÁFICA: Fundamentos. Métodos. Ordenes. Etapas del trabajo. Medición de bases y ángulos. Consideraciones prácticas. Densificación. Triangulaciones de orden menor. Errores y tolerancias. Densificación de puntos de apoyo topográfico. Medición de ángulos y lados (trilateración). Triangulación de la República Argentina. Nomenclatura y características.

Nivelación. Distintos tipos de niveles.

Curvatura y refracción. Nivelación Geométrica o por alturas. Nivelación Trigonométrica. Métodos operacionales. Tipos de nivelaciones y su precisión. Nivelación de la República Argentina.

BOLILLA N° 3

GPS: Sistemas de Posicionamiento Global. Conceptos básicos, uso, ventajas y limitaciones. Tipos de GPS, precisiones. Fuentes de Error. Correcciones PDOP. Determinación de alturas, limitaciones. Operaciones de navegación. Medición de puntos y usos en relevamientos geológicos. Red Posgar, SIRGAS Y WGS84. Red Ramsac

BOLILLA N° 5

MAPAS GEOLÓGICOS Y MAPAS BASES: Tipos. Relaciones de la cartografía geológica con la topografía del terreno. Ilustraciones geológicas, transectas, cortes y perfiles. Exageración de la escala vertical en un perfil. Reconocimiento y mapeo de litología y estructuras en el campo. Toma de notas. Toma de muestras. Dibujos y fotos de campo. Símbolos geológicos. Mapa de campo y mapa definitivo. Libreta de campo, toma de datos, organización.

BOLILLA N° 6

PREPARACIÓN DE INFORMES GEOLÓGICOS: Carácter de los mismos. Contenidos descriptivos. Claridad del informe. Empleo de términos adecuados. Formato. Resumen. Confección de una hoja geológica. Normas a que se debe ajustar. Informes técnicos e informes científicos. Uso de procesadores de texto, planillas de cálculo y software útiles para la representación gráfica que acompaña a los informes.

BOLILLA N° 7

LEVANTAMIENTO APLICADO A LA MINERÍA: Elementos y accesorios para su ejecución. Nomenclatura de labores. Escala de trabajo. Mapas mineros de superficie y subterráneos. Vinculaciones.

BOLILLA N° 8

MENSURAS MINERAS: Tipos de relevamientos. Instrumental y Métodos. Replanteos. Mensura por ángulo y distancia. Mensuras por coordenadas. Reglamentación vigente para las mensuras de la Provincia de San Luis. Procedimientos generales.

BOLILLA N° 9

Técnicas de mapeo y descripción de rocas metamórficas. Técnicas de campo. Toma de notas. Toma de muestras orientadas. Mapeo de unidades metamórficas. Estructuras metamórficas, seguimiento y mapeo de unidades metamórficas por seguimiento de estructuras y mineralogía. Milonitas y cataclasitas.

BOLILLA N° 10

Técnicas de mapeo y descripción de rocas Sedimentarias. Gráficos sedimentarios. Medición de espesores sedimentarios. Técnicas de campo. Toma de notas. Gráficos columnares. Determinación y mapeo de unidades sedimentarias

BOLILLA N° 11

Técnicas de mapeo y descripción de rocas Ígneas. Técnicas de campo. Toma de notas. Toma de muestras para diversos fines. Reconocimiento de rocas ígneas en relación a la tectónica. Reconocimiento y mapeo de las diversas unidades de rocas ígneas.

BOLILLA N° 12

Relevamiento de rocas volcánicas, técnicas de mapeo y descripción. Criterio cartográfico de mapeo de unidades volcánicas.

BOLILLA N° 13

Métodos digitales para la elaboración de cartografía geológica. Geomática: Conceptos básicos de SIG, su utilización en geología. Métodos digitales e informatizados de elaboración de mapas y gráficos (QGIS).

MODULO II – PROYECTOS DE CAMPO

Durante el segundo módulo se realizará la planificación de Proyectos Geológicos que constarán de una planificación previa, análisis de fotos aéreas de la región a estudiar, realizar un mapa base con la geología interpretada, confección de un plan de chequeo de campo, considerando la duración del trabajo, acceso y dificultad geológica a analizar. El proyecto contará de un análisis de los gastos necesarios para la realización y resolución de problemas logísticos. Posteriormente a la realización del control de campo se deberá realizar un informe, mapas y perfiles para cada grupo designado.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1. PARTE PRACTICA

El alumno deberá demostrar conocimientos y habilidades sobre el manejo de instrumental específico, realizando distintos tipos de tareas en el gabinete y en el campo, tendiente a dominar las técnicas de levantamiento en diferentes situaciones. Habiendo cumplido con este requisito lo habilita a seguir con el trabajo de preparación de los Proyectos de campo. La no aprobación de las tareas comprendidas en el modulo I descalifica al alumno para seguir en la programación de los proyectos

Aprobación: Con el 100 % de las tareas solicitadas.

1.-PARTE TEORICA

Evaluación oral o escrita del contenido general de la materia.

AMBAS PARTES SON EXCLUYENTES

MODULO I

1. Taquimetría - Uso y manejo de teodolito en aula y campo. Determinación de los datos taquimétricos. Planilla de cálculo. –Uso de la Tabla de Jordan–, ejercicios de lectura – confección de un mapa topográfico de un sector a definir.
2. Coordenadas: Cálculo y manejo de coordenadas GAUSS-KRUGGER y ubicación de puntos en carta
3. GPS – Práctico en gabinete de configuración. Introducción al manejo y utilización del GPS en levantamiento Geológico
4. Escalas. Trabajo cartográfico, cambio de escalas cálculos y deducción
5. Práctico de campo para utilización de fotos aéreas en la orientación y ubicación de puntos característicos. Levantamiento de Perfiles. Elaboración del informe correspondiente
6. Relevamiento interior-exterior de una mina, toma de datos, y elaboración del mapa en gabinete. Confección del informe geológico minero correspondiente.
7. Práctico de gabinete para procesamiento y cálculo de datos taquimétricos mediante planilla de cálculo. Elaboración de mapas planialtimétrico por métodos digitales.
8. Estación Total, inicialización del instrumento y mediciones básicas, transferencia de datos y elaboración de mapa.
9. Mensura de mina. Replanteo de una mensura existente mediante uso de coordenadas utilizando Estación Total. Replanteo de mojones de pertenencia utilizando navegador GPS.
10. Elaboración de mapas geológicos utilizando QGIS.

MODULO II

1. Uso de programa para técnicas de mapeo
2. Práctico de campo: mapeo de rocas ígneas
3. Práctico de campo: mapeo de rocas sedimentarias
4. Práctico de campo: mapeo de rocas metamórficas
5. Relevamiento Geológico integral de un sector a definir. Planificación de campaña, elaboración de mapa base. Determinación de transectas, control de campo y elaboración de informe final.

VIII - Regimen de Aprobación

IX - Bibliografía Básica

- [1] BANNISTER, A., S. RAYMOND & R. BAKER, (2006). Técnicas modernas en Topografía 7ª. Edición. 550 p. Ed. Alfaomega.
- [2] BARNES, J. (1991) - Basic geological mapping. Geological Society of London . Handbook Series Editor –Keith Cox 112 p.
- [3] BOLTON T. Geological Maps Their solutions and interpretation Cambridge University Press (1989).
- [4] BUTLER, B. and BELL, P. (1990) - Interpretation of geological maps. Longman Scientific and Technical Ed. 236 p.
- [5] COMPTON, R. (1970) Geología de campo Ed. Pax, México. 477 p.
- [6] DAVIS, G. (1984) - Structural geology of rocks. J. Wiley. N. York, 530 p.
- [7] DAVIS, R. Topografía elemental Ed. SECSA
- [8] JORDAN, W. (1975). Tablas taquimétricas para el sistema sexagesimal. Ed. El Ateneo S. A. 254 p.
- [9] JORDAN, W. (1978) Tratado de topografía Ed. GILI. 572 p. Tomo I , II
- [10] LA HEE, F. (1958) Geología práctica Ed. OMEGA. 874 p.
- [11] LLAMBIAS, E. (2001) Geología de los Cuerpos Ígneos. Serie de correlación Geológica. Tomo 15. pp. 55.
- [12] LOPEZ VERGARA, M. (1978) Manual de Fotogeología. Public. Cient. Junta de Energía Nuclear. España.
- [13] LOW, N. Geología de Campo Ed. CONTINENTAL MEXICO
- [14] Mc CALL J. & B. MARKER (1989) - Earth Science Mapping (for planning, development & conservation. Ed. Graham & Y Trotman Inc. 268 pp.
- [15] Mc CLAY, K. (1992) - The mapping of geological structures . J. Wiley. 161 p.
- [16] MARTINEZ A., J. - (1982) - Geología Cartográfica. Ed. PARANINFO. Madrid. 271 p.

- [17] MARTINEZ ALVAREZ, J. - (1985) - Mapas geológicos: Explicación e inter-pretación. Paraninfo, Madrid. 281 p.
- [18] MOSELEY, F. (1981). Methods in field Geology. Ed. W. Freeman and Co. 211 p.
- [19] MÜLLER, R. Compendio de Topografía (4 tomos, 6 volúmenes.) Ed. EL ATENEO
- [20] MC KINSTY (1977) Geología de Minas Ed. OMEGA. 671 p.
- [21] MANUAL DE NORMAS IRAM DE APLICACIÓN PARA DIBUJO TÉCNICO. (1980) - Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. 122 pp.
- [22] POLIDURA FERNÁNDEZ, F.J.; (2000). Topografía, Geodesia y Cartografía aplicadas a la Ingeniería: problemas resueltos por mínimos cuadrados.
- [23] RAISZ, E. Cartografía Ed. OMEGA.
- [24] PHILLIPS, F.- (1975) - La aplicación de la proyección estereográfica en geología estructural. Blume, Madrid. 132 p.
- [25] RAGAN, D. (1980) - Geología estructural: introducción a las técnicas geométricas Omega, Barcelona. 207 p.
- [26] ROBERTS, J. (1982) - Introduction to geological maps and structures. Pergamon, Oxford. 332 p.
- [27] ROMER, H. (1969) Fotogeología Aplicada Ed. EUDEBA 136 p.
- [28] TURNER, F. and L. WEISS (1963). Structural analysis of metamorphic tectonites. Mc. Graw. N. York. 545 p.
- [29] SIMPSON, B. (1986) - Geological maps. Pergamon, Oxford. 112 p.
- [30] STRANDBERG, C. Manual de Fotografía aérea Ed. OMEGA
- [31] TATON, R. (1977) - Topografía subterránea. Ed. Paraninfo. 192 p.
- [32] VÁZQUEZ MAURE, F. y MARTÍN LÓPEZ, J. (1988) Lectura de mapas. Madrid: Publs. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - Instituto Geográfico Nacional.
- [33] WEISS, L. (1972). The minor structures of deformed rocks, a photographic Atlas. Springer- Verlag. N. York. 431 p.
- [34] WILSON, G. (1978) - El significado tectónico de las estructuras menores para el geólogo en el campo. Omega, Barcelona. 107 p.
- [35] DOMÍNGUEZ GARCIA TEJERO, F. (1990) – Topografía. Ed. Dossar S. A.
- [36] BAKER, B. R. - Técnicas Modernas en Topografía 7º Ed. Ed. Alfa Omega
- [37] ALVAREZ TORRES, N. & VILLATE BONILLA, E. (2001) Topografía, 4º Ed. Prentice Hall
- [38] SIMS, J.R. – (1997) Introduction to Geodesy, the history & concepts of Modern Geodesy. John Wiley & Sons, 224 pp.
- [39] SEEBER, G.- (2000). Satellite Geodesy, Foundations, Methods & Applications 2º Ed., Walter de Gruyter Publishing, 588 pp.
- [40] World Geodetic System 1984 (WGS84). (1997) Its definition & Relationships with Local Geodetic Systems, 3º Ed. National Imagery & Mapping Agency (DOD), 120 pp.
- [41] SANCHEZ RIOS, A. (2000). Problemas y Métodos topográficos. 300 pp.
- [42] VAN SICKLE, J. (2001) GPS for Land Surveyors 2º Edition. An Arbor Press. 284 pp.

X - Bibliografía Complementaria

[1] r

XI - Resumen de Objetivos

Integrar y poner en práctica los conceptos geológicos adquiridos en las asignaturas geológicas previas. Lograr solvencia en los métodos y técnicas de captura de datos y dibujos particulares: Elaborar mapas temáticos sobre la base de datos obtenidos por los alumnos y/o provistos ad hoc. Resolver los conflictos lógicos que le impone la generación crítica de mapas e informes geológicos. Generar informe y mapas, utilizando aquellas herramientas básicas tradicionales y en base digital, que son de utilidad y requerimientos por la mayoría de las empresas donde se requieren geólogos.

XII - Resumen del Programa

GEODESIA

TOPOGRAFÍA

TRIANGULACIÓN TOPOGRÁFICA

GPS

MAPAS GEOLÓGICOS Y MAPAS BASES

LEVANTAMIENTO APLICADO A LA MINERÍA

MENSURAS MINERAS

Técnicas de mapeo y descripción de rocas metamórficas

Técnicas de mapeo y descripción de rocas Sedimentarias

Técnicas de mapeo y descripción de rocas Ígneas
Métodos digitales para la elaboración de cartografía geológica

XIII - Imprevistos

p

XIV - Otros