



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

(Programa del año 2011)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 27/12/2011 10:19:19)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CARTEO TOPOGRAFICO-GEOLOGICO	TEC.UNIV.EN GEOINFORMÁTICA	23/08	2011	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GARDINI, CARLOS ENRIQUE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SALES, DANIEL ALEJANDRO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	3 Hs	5 Hs	10 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2011	18/11/2011	15	140

### IV - Fundamentación

La asignatura esta ubicada en el 2° año de la carrera de la Tecnicatura en Geoinformática y se fundamenta en la necesidad de ofrecer una formación básica sobre cartografía y topografía para interactuar con la información numérica (bases de datos) y gráfica (imágenes y fotos) a fin de conocer la información necesaria para referenciación, generación de modelos de terreno y referenciación de puntos.

El enfoque que persigue la asignatura es fundamentalmente práctico para que el alumno desarrolle habilidades que le permitan desempeñarse adecuadamente ante requerimientos cartográficos y de georeferenciación. El alumno deberá al final de la materia adquirir los conocimientos que le permitan leer y entender cartografía, confeccionar mapas sencillos por las vías taquimétricas tradicionales y poder tomar puntos que sirvan de referenciación de mapas e imágenes.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Generales: Integrar y poner en práctica conceptos topográficos y geológicos que permitan aplicar los métodos y técnicas de captura de datos y dibujos topográficos: Elaborar mapas topográficos sobre la base de datos obtenidos por los alumnos y/o provistos ad hoc. Generar informe y mapas, utilizando aquellas herramientas básicas tradicionales y en base digital, que son de utilidad como soporte en ayuda y asistencia a otras profesiones de orden mayor.

### VI - Contenidos

#### 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.

## **BOLILLA N° 2**

**TOPOGRAFÍA Y GEODESIA: Relación entre la topografía y la Geodesia. Topografía: principios fundamentales. Planimetría y altimetría Ángulos horizontales y verticales. Cálculo de distancias 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. Curvatura y refracción. 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.**

## **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° 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° 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.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

1. Practica de gabinete y de campo para nivelación de conocimientos sobre utilización de brújula
2. Coordenadas: Cálculo y manejo de coordenadas GAUSS-KRUGGER y ubicación de puntos en carta
3. GPS – Practico en gabinete de configuración. Introducción al manejo y utilización del GPS en levantamiento Geológico

4. 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.
5. Escalas. Trabajo cartográfico, cambio de escalas cálculos y deducción
6. Práctico de campo para utilización de fotos aéreas en la orientación y ubicación de puntos característicos. Levantamiento de Perfiles. Elaboración del informe correspondiente
7. Relevamiento interior-exterior de una mina, toma de datos, y elaboración del mapa en gabinete. Confección del informe geológico minero correspondiente.
8. Practico de gabinete para procesamiento y calculo de datos taquimetricos mediante planilla de cálculo. Elaboración de mapas planialtimétrico por métodos digitales.
9. Estación Total, inicialización del instrumento y mediciones básicas, transferencia de datos y elaboración de mapa.
10. Mensura de mina. Replanteo de una mensura existente mediante uso de coordenadas utilizando Estación Total. Replanteo de mojones de pertenencia utilizando navegador GPS.

## VIII - Regimen de Aprobación

1. El alumno deberá cumplir con una asistencia mínima de ochenta por ciento (80%) a los Trabajos Prácticos de Aula.
2. Deberá tener aprobado el cien por ciento (100%) de los trabajos prácticos de aula y campo.
3. Se deberán aprobar dos (2) parciales con un mínimo de seis (6) sobre diez (10) puntos.
4. Para poder rendir cada parcial el alumno deberá:  
Tener completa y aprobada la carpeta de trabajos prácticos.  
Haber aprobado el examen parcial anterior.
5. La ausencia a un parcial será considerada aplazo.
6. El alumno deberá presentar los informes y planos correspondientes a la labor cumplida dentro de las fechas previstas para su presentación
- 7.

### II.- RECUPERACIONES

- 1 Los Trabajos Prácticos de Campo no se recuperan, y la ausencia a uno de ellos implica la pérdida de la regularidad y el cese de la cursada; salvo debidas justificaciones en el marco de la reglamentación vigente.
- 2 Cada examen parcial tiene UNA recuperación la cual debe concretarse en forma previa al examen siguiente.
- 3 Los alumnos que trabajan, siempre que estén autorizados por la Facultad, tendrán una recuperación adicional sobre el total de recuperaciones, tanto en parciales como en Trabajos Prácticos.

### III. - ALUMNOS LIBRES

1. Los alumnos que no cumplan con alguno de los requisitos establecidos en el régimen de regularización, serán considerados LIBRES.
2. Las habilidades y destrezas instrumentales y personales requeridas en este curso y la necesidad de evaluar su utilización en el trabajo de campo impiden su aprobación en la condición de alumno Libre.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] COMPTON, R. (1970) Geología de campo Ed. Pax, México. 477 p.
- [2] DAVIS, G. (1984) - Structural geology of rocks. J. Wiley. N. York, 530 p.
- [3] DAVIS, R. Topografía elemental Ed. SECSA
- [4] JORDAN, W. (1975). Tablas taquimétricas para el sistema sexagesimal. Ed. El Ateneo S. A. 254 p.
- [5] JORDAN, W. (1978) Tratado de topografía Ed. GILI. 572 p. Tomo I , II
- [6] LA HEE, F. (1958) Geología práctica Ed. OMEGA. 874 p.
- [7] LOW, N. Geología de Campo Ed. CONTINENTAL MEXICO
- [8] DOMÍNGUEZ GARCIA TEJERO, F. (1990) – Topografía. Ed. Dossar S. A.
- [9] BAKER, B. R. - Técnicas Modernas en Topografía 7° Ed. Ed. Alfa Omega
- [10] ALVAREZ TORRES, N. & VILLATE BONILLA, E. (2001) Topografía, 4° Ed. Prentice Hall
- [11] TATON, R. (1977) - Topografía subterránea. Ed. Paraninfo. 192 p.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] X - Bibliografía Complementaria
- [2] Mc CALL J. & B. MARKER (1989) - Earth Science Mapping (for planning, development & conservation. Ed. Graham & Y Trotman Inc. 268 pp.
- [3] Mc CLAY, K. (1992) - The mapping of geological structures . J. Wiley. 161 p.
- [4] MARTINEZ A., J. - (1982) - Geología Cartográfica. Ed. PARANINFO. Madrid. 271 p.
- [5] MARTINEZ ALVAREZ, J. - (1985) - Mapas geológicos: Explicación e interpretación. Paraninfo, Madrid. 281 p.
- [6] MOSELEY, F. (1981). Methods in field Geology. Ed. W. Freeman and Co. 211 p.
- [7] MÜLLER, R. Compendio de Topografía (4 tomos, 6 volúmenes.) Ed. EL ATENEO
- [8] MC KINSTRY (1977) Geología de Minas Ed. OMEGA. 671 p.
- [9] MANUAL DE NORMAS IRAM DE APLICACIÓN PARA DIBUJO TÉCNICO. (1980) - Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. 122 pp.
- [10] POLIDURA FERNÁNDEZ, F.J.; (2000). Topografía, Geodesia y Cartografía aplicadas a la Ingeniería: problemas resueltos por mínimos cuadrados.
- [11] RAISZ, E. Cartografía Ed. OMEGA.
- [12] RAGAN, D. (1980) - Geología estructural: introducción a las técnicas geométricas Omega, Barcelona. 207 p.
- [13] ROBERTS, J. (1982) - Introduction to geological maps and structures. Pergamon, Oxford. 332 p.
- [14] SIMPSON, B. (1986) - Geological maps. Pergamon, Oxford. 112 p.
- [15] VÁZQUEZ MAURE, F. y MARTÍN LÓPEZ, J. (1988) Lectura de mapas. Madrid: Publs. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - Instituto Geográfico Nacional.
- [16] SANCHEZ RIOS, A. (2000). Problemas y Métodos topográficos. 300 pp.

## XI - Resumen de Objetivos

Generales: Integrar y poner en práctica conceptos topográficos y geológicos que permitan aplicar los métodos y técnicas de captura de datos y dibujos topográficos: Elaborar mapas topográficos sobre la base de datos obtenidos por los alumnos y/o provistos ad hoc. Generar informe y mapas, utilizando aquellas herramientas básicas tradicionales y en base digital, que son de utilidad como soporte en ayuda y asistencia a otras profesiones de orden mayor.

## XII - Resumen del Programa

x

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	