

<b>Espacio Curricular:</b>	Topografía y Carteo Geológico (G201)		
<b>Carácter:</b>	Obligatorio	<b>Período:</b>	2º Semestre
<b>Carrera/s:</b>	Licenciatura en Geología		
<b>Profesor Responsable:</b>	Lic. David Javier Candia Halupczok		
<b>Equipo Docente:</b>			
<b>Carga Horaria:</b> 96 hs			
<b>Requisitos de Cursado:</b>	Materias regulares: Petrología Sedimentaria (G203) y Petrología Ígnea-Metamórfica (G202) Materias Aprobadas: Ciencias de la tierra (C102) e introducción a la Geología (G101)		

### 1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Que el alumno/a adquiera destrezas en el uso del instrumental topográfico-geológico (teodolito, estación total gps brújula), tratamiento y corrección de los datos obtenidos para posteriormente poder con ellos generar un mapa. Que sepa identificar e interpretar la información brindada por una carta topográfica/mapa geológico y asea en formato digital o impreso. La adquisición de conocimientos básicos en el uso de sistemas de información geográficos (SIG), sus utilidades y limitaciones.

Recopilación de información de un área, elaboración de un mapa geológico preliminar con la identificación de puntos de interés; planificación de una campaña para la corroboración de la información recopilada y la obtención de nuevos datos. Generación de un mapa geológico final.

### 2-DESCRIPTORES UNCUYO

Proyecciones y coordenadas. Planimetría, altimetría y taquimetría. Mapas geológicos. Métodos de levantamiento geológico y topográfico. Delimitaciones de propiedades mineras. Ilustraciones geográficas. Confección de secciones y perfiles estratigráficos. Fundamentos de geomática: usos de soportes informáticos para estudio geológico.

### 3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

#### **Tema N°1**

#### **PRINCIPIOS BÁSICOS DE TOPOGRAFÍA:**

Definición de topografía, objetivos, problemas, alcances y métodos. Relación con otras áreas del conocimiento científico. Relación y diferencia entre topografía y geodesia. Forma teórica y real de la superficie terrestre. Geoide vs elipsoide. Fuerza gravitatoria y fuerza magnética.

Declinación e inclinación magnética. Carta isogónica de la República Argentina, empleo y actualización. Norte magnético, geográfico y de proyecto o de coordenada. Concepto de Coordenadas. Coordenadas geográficas y planas

### **Tema N°2**

PLANIMETRÍA, ALTIMETRÍA, TAQUIMETRÍA Y NIVELACIÓN:

Planimetría, altimetría y taquimetría. Instrumentos utilizados, brújula, brújula taquimétrica, nivel óptico, teodolito y estación total (EDM). Ventajas y desventajas del uso de cada instrumento. Ángulos horizontales y verticales. Distancia real, planimetría y taquimétrica. Desnivel y cota. Poligonales. Error de cierre. Corrección. Nivelación 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.  
nivelación

### **Tema N°3**

SISTEMAS DE PROYECCIÓN:

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

### **Tema N°4**

TRIANGULACIÓN:

Fundamentos, métodos, ordenes, etapas de trabajo. Medición de base y ángulos. Consideraciones prácticas. Densificación. Triangulación de orden menor. Errores y tolerancia. Densificación de puntos de apoyo topográfico. Trilateración. Medición de ángulos y lados. Triangulación de la República Argentina, nomenclatura y características.

### **Tema N°5**

FUNDAMENTOS EN GEOMÁTICA:

Fotogrametría, uso. Fotointerpretación. Imágenes Satelitales. Sistemas globales satelitales de navegación (Global Navigation Satellite Systems –GNSS-). Sistema de posicionamiento global (GPS), GLONASS, Galileo. Mediciones con GPS. LIDAR, usos. Tipos de GPS y su precisión. Fuentes de error. Corrección PDOP. Determinación de altura y sus limitaciones. Operación de navegación. Medición de puntos y su uso para el levantamiento geológico. Red Posgar, Sirgar, red Ramsac, ITRF.

### **Tema N°6**

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG):

Principios y fundamentos de los SIG. Representación de la información. El uso de imágenes satelitales tipos y características. Modelos de elevación digitales. Mapeo con SIG. Aplicación de los SIG en geología. Introducción a los SIG de aplicación libre. Infraestructuras de datos espaciales (IDEs), introducción. Servicio de Mapas en Web (WMS). Web Feature Service (WFS). Servicio Web de Coberturas (WCS). Catalogue Service for the Web (CSW). Servicio de Procesamiento en la Web (Web Processing Service, WPS). Utilización de servicios en SIG

### **Tema N°7**

MAPA GEOLÓGICO:

Tipos de mapas geológicos. Relaciones entre la cartografía geología y la superficie real o

topográfica del terreno. Ilustraciones geológicas, transectas, cortes y perfiles. Exageración de la escala vertical de un perfil. Reconocimiento y mapeo de litologías y estructuras en el campo. Toma de notas. Dibujos y fotos de campo. Simbologías geológicas. Mapa de campo y mapa definitivo. Libreta de campo y toma de datos y organización

### **Tema N°8**

#### **PREPARACIÓN DE INFORMES GEOLÓGICOS:**

Tipos de informes. Normas editoriales para su confección. Determinación de escalas y metodología en base a las características de los mismos. Informes técnicos y científicos. Plantillas y formas. Digitalización de elementos textuales y gráficos. Confección de un informe modelo.

### **Tema N°9**

#### **LEVANTAMIENTO APLICADO A LA MINERÍA:**

Conceptos Elementales Nomenclatura de labores. Escalas de Trabajo. Mensuras mineras. Instrumental y métodos. Mensura por ángulo y distancia. Mensura por coordenada. Reglamentación vigente para mensuras mineras en la provincia de Mendoza.

### **TRABAJOS PRÁCTICOS DE AULA**

#### **Trabajo Práctico N°1**

Planimetría, altimetría y taquimetría. Uso de teodolito. Poligonación. Calculo de ángulos internos y de lados de un polígono. Error y compensación de lados y ángulos.

#### **Trabajo Práctico N°2**

Cartografía, obtención de coordenadas Gauss-Krüger y UTM a partir de una carta o mapa. Calculo de distancia y azimut plano entre dos puntos. Uso y calculo de Escala.

### **TRABAJOS PRÁCTICOS DE CAMPO**

#### **Campo N°1 (Dique Frias)**

Levantamiento topográfico con teodolito. Poligonación. Uso de planilla de cálculo. Calculo de ángulos internos y de lados de un polígono. Error y compensación de lados y ángulos. Curvas de nivel. Presentación de informe con los resultados del trabajo.

#### **Campo N°2 (Parque General San Martín)**

Levantamiento utilizando Gps diferencial. Presentación de informe con los resultados del trabajo.

#### **Campo N°3(Parque General San Martín)**

Practica de estación total. Estacionamiento del quipo. Uso. Relevamiento de exterior e interior mina. Toma de datos. Presentación de informe con los resultados del trabajo.

#### **Campo N°4 (a definir)**

Utilización de fotografías aéreas o imágenes satelitales para la identificación de puntos y geformas. Levantamiento de perfiles. Redacción de informes.

#### 4- BIBLIOGRAFÍA

- Casanova Matera, L., 2002. **TOPOGRAFÍA PLANA**. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería, Departamento de Vías. Mérida, Venezuela.
- Chuvieco, E., 1996. **FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL**. 3° Ed. Revisada. RIALP. Madrid.
- Echeveste, H., 2018. **MANUAL DE LEVANTAMIENTO GEOLÓGICO, UNA INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA DE CAMPO**. 1° Ed. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Editorial: EDULP (Editorial de la Universidad de La Plata). ISBN 978-950-34-1623-5
- Franco Rey, J., 2001. **NOCIONES DE TOPOGRAFÍA, GEODESIA Y CARTOGRAFÍA**. Universidad de la Extremadura. Editorial: CACERES. ISBN 8-477-233-92-6
- Iniesto, M. y Núñez, A., 2015. **INTRODUCCIÓN A LAS INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES**. Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) y Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN) Eds. DOI: 10.7419/162.12.2014
- Instituto Geográfico Nacional. 2010. **MANUAL DE SIGNOS CARTOGRÁFICOS**
- Markoski, B., 2018. **BASIC PRINCIPLES OF TOPOGRAPHY**. Editorial: Springer Geography. ISBN 978-3-319-72146-0
- Lisle, R.J., Brabham, P.J. y Barnes, J.W., 2011. **BASIC GEOLOGICAL MAPPING**. 5° Ed. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.
- Lillesand, T. y Kiefer, R., 1994. **REMOTE SENSING AND IMAGE INTERPRETATION**. 3° Ed. John Wiley & Sons, New York.
- Ramos, V., 1993. **GEOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES DE MENDOZA**. Editorial: Akian Grafica Editora SA.
- Sanchez de Neira, J.L., 1988. **EL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL — GPG**. Editorial: Instituto geográfico Nacional. 20 publicación técnica. Madrid.

#### 5- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

**Estrategia docente:** Las clases teóricas y prácticas incluyen una metodología “Taller”, alternando la información y experiencia del profesor con la permanente participación de los alumnos, incentivando, de esta manera, un espíritu crítico y analítico.

**Procedimientos didácticos:** Exposición oral de temas, exposición dialogada, observación, trabajo en equipo. Trabajo activo de clases en forma teórica y práctica.

**Clases teóricas:**

Recursos

-Recursos audiovisuales e informáticos (diapositivas y proyecciones PowerPoint).

-Láminas, filminas y cuadros.

-Bibliografía general.

-Bibliografía científica complementaria de consulta.

-Textos elaborados por docentes de la cátedra.

**Clases Prácticas:**

Recursos

- Resolución práctica en formato digital, dibujo, armado de mosaico fotográfico, Fotointerpretación, confección de cartas temáticas, mapas y gráficos, aplicación de variables visuales, denominación de límites de percepción y niveles de lectura
- Debates y discusiones dirigidas
- Relevamiento y mapeo de información bibliográfica y el uso de documentación digital. Obtención de material bibliográfico de internet.
- Relevamiento y análisis de información obtenida en trabajos de campo
- Redacción de informes
- Salidas de campo, donde se reconocen e integran los conocimientos teóricos y prácticos.

**Evaluación durante el cursado:**

Se realizará mediante el desarrollo de trabajos prácticos, participación activa en clase y la calificación de exámenes parciales (teórico-prácticos) de carácter obligatorio.

## 6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

La aprobación de la asignatura podrá hacerse como alumno libre o regular.

**Alumnos Regulares:** Los alumnos con esta condición deberán inscribirse en una fecha de examen y rendir un examen práctico y teórico de la asignatura.

**Alumnos Libres:** Si el alumno no cumple con los requisitos para regularizar la asignatura, podrá optar por recurrar o rendir un examen final en condición de libre, el cual incluirá una evaluación de todos los conceptos teóricos y prácticos (incluyendo aspectos de los trabajos en el terreno) desarrollados en el plan de estudio de la asignatura

### EXAMEN FINAL.

Consiste en la evaluación de la totalidad de los temas abordados en clases teóricas y prácticas. Es de carácter oral. La nota mínima para su aprobación es 6 de un máximo de 10. Para rendir el examen final deberá haber aprobado la totalidad de los exámenes parciales.

## 7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Requisitos para que un alumno sea considerado regular:

- a) Asistir al 60% de las clases (ordinarias y recuperatorias).
- b) Cumplir con el 100 % de asistencia a las salidas de campo.\*
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos. Se calificarán como “aprobados” con 60%.

Recuperatorios: Se podrán recuperar hasta 2 trabajos prácticos.

- d) Aprobar los exámenes parciales de carácter teórico-práctico con 60 %.

Recuperatorios: Cada parcial tendrá una recuperación (por baja calificación o inasistencia).

e) Aprobar los informes de campo.

\*Las inasistencias a las salidas de campo, serán justificadas en caso de enfermedad.

<b>PROMOCIONABLE</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	<b>x</b>
----------------------	-----------	--	-----------	----------



*Lic. David Javier Candia Halupczok*

**FIRMA Y ACLARACIÓN  
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**