

PROGRAMA - AÑO 2025	
Espacio Curricular:	Topografía y Carteo Geológico (G201)
Carácter:	Obligatorio Período: 1º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Geología
Profesor Responsable:	David Javier CANDIA HALUPCZOK
Equipo Docente:	Leonardo Daniel Rios
Carga Horaria: 96 hs. (56 hs teóricas/20 hs prácticas/20 hs de campo)	
Requisitos de Cursado:	Tener regularizadas : Mineralogía Parte A (G102A), Mineralogía Parte B (G102B) Tener aprobadas: Ciencias de la Tierra (C102), Introducción a la Geología (G101)

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO
Adquirir destreza para usar instrumental topográfico-geológico. Interpretar y elaborar mapas topográficos y geológicos.

2-DESCRIPTORES
Proyecciones y coordenadas. Planimetría y altimetría. Mapas geológicos. Métodos de levantamiento geológico y topográfico. Delimitaciones de propiedades mineras. Ilustraciones geológicas. Confección de secciones y perfiles estratigráficos. Fundamentos de geomática: uso de soportes informáticos para estudios geológicos.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS
<p>Tema N°1 PRINCIPIOS BÁSICOS: Definición de topografía, objetivos, problemas, alcances y métodos. Definición de Cartografía, 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</p> <p>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.</p> <p>Tema N°3</p>

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, órdenes, 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

Conversión y cálculo de coordenadas (polares y planas). Uso de la brújula geológica. Uso y conversión entre los distintos sistemas de notación en los que se puede expresar la orientación de un plano geológico.

Trabajo Práctico N°2

Planimetría, altimetría y taquimetría. Uso de teodolito. Poligonación. Cálculo 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.

Trabajo Práctico N°3

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

Trabajo Práctico N°4

Procesamiento de datos obtenidos con Estación Total.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE CAMPO

Campo N°1 (FCEN - Parque central Mendoza)

Levantamiento topográfico con teodolito. Poligonación. Uso de planilla de cálculo. Cálculo de ángulos internos y de lados de un polígono. Error y compensación de lados y ángulos.

Campo N°2 (Dique Frias)

Levantamiento utilizando GPS. Levantamiento de perfiles. Toma de datos de rumbo y buzamiento. Presentación de informe con los resultados del trabajo.

Campo N°3(FCEN - Parque central Mendoza)

Levantamiento topográfico con estación total. Estacionamiento del equipo. Uso y toma de datos. Presentación de informe con los resultados del trabajo.

4-BIBLIOGRAFÍA

- Casanova Matera, L., TOPOGRAFÍA PLANA. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería, Departamento de Vías. Mérida, Venezuela, 2002.
- Chuvieco, E., FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL. 3° Ed. Revisada. RIALP. Madrid, 1996.
- Echeveste, H., 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, 2018.
- Franco Rey, J., NOCIONES DE TOPOGRAFÍA, GEODESIA Y CARTOGRAFÍA. Universidad de la Extremadura. Editorial: CACERES. ISBN 8-477-233-92-6, 2001.
- Iniesto, M. y Núñez, A., 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, 2015.
- Instituto Geográfico Nacional, MANUAL DE SIGNOS CARTOGRÁFICOS, 2010.
- Markoski, B., BASIC PRINCIPLES OF TOPOGRAPHY. Editorial: Springer Geography. ISBN 978-3-319-72146-0, 2018.
- Lisle, R.J., Brabham, P.J. y Barnes, J.W., BASIC GEOLOGICAL MAPPING. 5° Ed. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication, 2011.
- Lillesand, T. y Kiefer, R., REMOTE SENSING AND IMAGE INTERPRETATION. 3° Ed. John Wiley & Sons, New York, 1994.
- Ramos, V., GEOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES DE MENDOZA. Editorial: Akian Grafica Editora SA, 1993.

- Sanchez de Neira, J.L., EL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL — GPG. Editorial: Instituto geográfico Nacional. 20 publicación técnica. Madrid, 1988.

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, filmas 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 las 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.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Requisitos para que un alumno sea considerado regular:

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

Recuperatorios: Se podrán recuperar hasta 2 trabajos prácticos.

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

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

- Aprobar los informes de campo.

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

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

Requisitos Para Aprobar El Espacio Curricular

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.

Resultado	Escala Numérica Nota	Escala Porcentual %
No Aprobado	0	0 %
	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %
	3	25 a 35 %
	4	36 a 47 %
Aprobado	5	48 a 59 %
	6	60 a 64 %
	7	65 a 74 %
	8	75 a 84 %
	9	85 a 94 %
	10	95 a 100 %

PROMOCIONABLE	SI		NO	X
----------------------	----	--	----	---

8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Semana	Contenidos Actividades	Carga horaria	Campo	Fecha
1	Tema 1	Jueves 6 de marzo 5hs		
2	Tema 2	Jueves 13 de marzo 5hs		
3	Tema 3 Trabajo práctico N°1	Jueves 20 de marzo 5hs		
4	Tema 4 Trabajo práctico N°2; Entrega Trabajo Práctico N°1	Jueves 27 de marzo 5hs	Campo 1 (Teodolito)	Viernes 4 de abril (FCEN - Parque central Mendoza)
5	Tema 5 Entrega Trabajo Práctico N°2	Jueves 3 de abril 5hs		
6	Consultas y repaso de temas Parcial 1	Jueves 10 de abril 5hs		
7	Tema 6 Consulta y repaso de temas Recuperatorio de parcial	Jueves 24 de abril 5hs	Campo 2 (Estación Total)	viernes 25 de abril (FCEN - Parque central Mendoza)

Padre Jorge Contreras 1300, Parque General San Martín, Mendoza C.P. 5500

Teléfonos +54-0261-4236003 / 4290824

8	Tema 6	Jueves 8 de mayo 5hs	
9	Tema 7	Jueves 15 de mayo 5hs	
10	Tema 7	Jueves 22 de mayo 5hs	
11	Tema 8	Jueves 29 de mayo	Campo 3 (GPS carta topográfica/hoja geológica) Sábado 31 de mayo (Dique frías)
12	Tema 9 Entrega informe de campo 3	Jueves 5 de junio	
13	Consultas y repaso de temas Parcial 2	Jueves 12 de junio	
14	Consulta y repaso de temas Recuperatorio de parcial	Jueves 19 de junio	



Lic. David Javier Candia Halupczok

FIRMA Y ACLARACIÓN
 PROFESOR RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR