**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES**

**DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA**

**CARRERA: Licenciatura en GEOLOGÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS: 2022 V0**

**ASIGNATURA: Mineralogía I CÓDIGO: 3266**

**MODALIDAD DE CURSADO:** Presencial

**DOCENTE RESPONSABLE:** Alejandro H. Demichelis - Lic. en Geología – PAD DE.

**EQUIPO DOCENTE:** Matías Barzola – Dr. en Cs. Geológicas – Ay. 1ra DS

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA:** Cuatrimestral

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO:** 2do Año – 1er Cuatrimestre

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:**

Asignaturas regulares: Introducción a la Geología (3208)

Geoquímica (3137)

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria

**CARGA HORARIA TOTAL:** 112 horas

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Teóricas:** | **16 h** | **Prácticas:** | **86 h** | **Teóricas -Prácticas:** | **10 h** | **Laboratorio:** | **---- h** |

**CARGA HORARIA SEMANAL:** 8 horas

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Teóricas:** | **1 h** | **Prácticas:** | **6 h** | **Teóricas -Prácticas:** | **1 h** | **Laboratorio:** | **--- h** |

1. **CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

La introducción del estudiantes en el “Reino de los minerales” desde diferentes puntos de vista (p.ej. petrológico, industrial, pedológico, etc) permitirá favorecer el conocimiento de las diferentes metodologías de trabajo que le permita al estudiantes plantearse y resolver cuestiones durante el curso y por extensión (ante situaciones similares) en el futuro, tanto en materias avanzadas de la carrera como en ámbitos profesionales. Se fomentará el concepto de que todo método científico es el camino para la resolución de cualquier problemática y que todo método práctico posee un fundamento científico. Además, se favorecerá el desarrollo de un criterio de trabajo lógico en esta rama de la ciencia, sobre la base del planteamiento reflexivo y crítico de la problemática.

1. **OBJETIVOS PROPUESTOS**

El estudiante deberá lograr el conocimiento y entendimiento de:

* La mineralogía como ciencia aislada: metodologías de estudio de especies minerales, técnicas de identificación aisladas y complementarias (convencionales y no convencionales), reconocimiento de las especies más comunes en muestras macroscópicas y preparados microscópicos, leyes físico-químicas y matemáticas que gobiernan la formación de cristales (cristaloquímica y mineraloquímica). Para todo ello, el alumno deberá desarrollar habilidades en el análisis e identificación de todos los minerales, y fundamentalmente, reconocer los principales minerales formadores de rocas.
* La Mineralogía como ciencia interdisciplinaria y aplicada: los minerales como formadores de rocas, los minerales como formadores de yacimientos, conceptos básicos sobre ambiente de formación de minerales, los minerales como base para el estudio de otras ciencias, utilidad de los minerales en la ciencia, la técnica y la industria. El alumno deberá poder identificar sin dificultad todos estos minerales, que en general constituyen sólo una parte limitada del reino.

Consecuentemente, al concluir el curso, el alumno deberá estar capacitado para:

**✔**  Describir y asociar cristales a diferentes sistemas cristalinos (incluido sus formas). Comprender los aspectos descriptivos que nos brindan los libros de textos y tablas de identificación y asociarlo al mineral objeto de estudio.

**✔**  Describir los procesos de crecimiento de cristales y agregados cristalinos.

**✔**  Mediante elementos de simetría, identificar los diferentes sistemas cristalinos

**✔** medir los ángulos cristalográficos

**✔** determinar y explicar la orientación de las caras sobre un cristal

**✔** encontrar la intersección de las caras con los ejes cristalográficos y determinar sus índices de Miller (en cuerpos cristalinos simples)

**✔** identificar las formas

**✔** explicar las formas de los cristales en función de sus relaciones axiales y las formas cristalográficas

**✔** comprender las proyecciones de cristales y desarrollar la habilidad para identificar sistemas y formas a partir de la lectura de una proyección estereográfica.

**✔**  Describir la estructura cristalina y:

**✔** explicar los diferentes tipos de uniones químicas que pueden presentarse en la materia cristalina.

**✔** predecir el número de coordinación para los diferentes cationes que componen una sustancia mineral.

**✔** explicar el significado de solución sólida, exsolución y orden-desorden respecto a la estructura cristalina y sus motivos.

**✔** identificar maclas y explicar los motivos de su presencia.

**✔** explicar la variedad de estructuras minerales

**✔**  Conocer y explicar la naturaleza ordenada de la estructura cristalina, e

**✔** identificar celdas unitarias en patrones de redes simples

**✔** asociar la simetría externa a la estructura interna

**✔** identificar el sistema cristalino a partir de muestras irregulares

**✔**  Conocer las técnicas de estudio de la estructura interna, e

**✔** identificar minerales a partir de difractogramas de Rayos X

**✔**  Derivar la fórmula mineral a partir de un análisis químico.

**✔**  Mediante el uso de diagramas de fases, evaluar la estabilidad mineral y

**✔** explicar el fenómeno de polimorfismo y la estabilidad de polimorfos

**✔** explicar la fusión (o cristalización) de componentes puros y mezclas de componentes.

**✔**  Identificar minerales a partir de sus propiedades físicas.

**✔**  conocer su sistema cristalino y su fórmula química

**✔**explicar de qué manera se asocian las propiedades físicas (y químicas) a su estructura cristalina.

**✔** en muestras de rocas. determinar especies minerales, proporciones y describir formas tamaños presentes

**✔**  Comprender y determinar todas las propiedades ópticas en minerales transparentes y opacos.

**✔**  saber determinar todas las propiedades ópticas.

**✔** explicar de qué manera se asocian las propiedades ópticas, químicas y físicas a su estructura cristalina.

**✔** estar capacitado para determinar y conocer las propiedades que identifican los principales minerales formadores de rocas y menas.

1. **EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS**

**3.1. Contenidos mínimos**

Leyes fundamentales de la cristalografía geométrica y estructural. Propiedades físicas y químicas de los minerales. Sistemática mineral. Prácticas de oralidad, lectura y escritura clara y concisa. Síntesis y diagramas de flujo de las clases previas. Escritura de informes de campo: normas de escritura, distintas partes de un informe, realización y presentación de gráficos, esquemas y mapas y formas de citas bibliográficas.

**3.2. Ejes temáticos o unidades**

Programa Analítico

Parte teórica

Tema 1. Mineralogía. Definición e importancia. Definición de mineral y concepto de especie mineral. Breve historia de la mineralogía, desarrollo y relación con otras disciplinas básicas y geológicas. Estado actual de las investigaciones en Mineralogía.

Tema 2. Cristalografía. Sustancias amorfas y cristalinas. Leyes fundamentales de la Cristalografía. Simetría. Simetría geométrica y estructural. Ejes y ángulos cristalográficos. Notación cristalográfica. Proyecciones de cristales. Medición de ángulos. Goniómetros. Elementos de simetría simples y compuestos. Las 32 clases de simetría (Grupos Puntuales). Los Sistemas Cristalinos y sus formas principales. Agregados cristalinos. Maclas: tipos de maclas, leyes, identificación, génesis.

Tema 3. Estructura cristalina. Retículos cristalinos. Tipos de celdillas. Redes de Bravais. Los 230 Grupos Espaciales. Investigación de la estructura cristalina. Rayos X. Sus características y utilización en Mineralogía. Ley de Bragg. Métodos de estudio en muestras monocristalinas y policristalinas. Identificación de minerales.

Tema 4. Cristaloquímica. Tipos de unión de los átomos, radios atómicos. Fórmula química de los minerales. Su expresión e interpretación de análisis químicos. Cálculo de la fórmula estructural. Isomorfismo. Soluciones sólidas. Polimorfismo. Pseudomorfismo.

Tema 5. Química mineral. Ensayos químicos de minerales. Identificación de minerales por métodos químicos. Vía húmeda y vía seca. Identificación cualitativa, semicuantitativa y cuantitativa de elementos y compuestos; su importancia en la determinación de minerales.

Tema 6. Física Mineral. Propiedades físicas vectoriales y escalares. Propiedades dependientes de la estructura: Dureza, clivaje, fractura, tenacidad, maleabilidad, sectilidad, fragilidad. Propiedades dependientes de la luz: color, brillo, luminiscencia, raya, etc. Peso específico, densidad, métodos de cálculo. Propiedades térmicas, eléctricas y magnéticas. Radioactividad. Minerales radioactivos. Importancia de las propiedades físicas en la determi-nación y aplicación de los minerales.

Tema 7. Sistemática Mineral. Bases de la clasificación de los minerales. Clasificación de H.Strunz. Clase I: Elementos Nativos. Clase II: Sulfuros, Sulfosales y compuestos afines. Propiedades físicas y químicas de los principales minerales. Ejemplos de yacimientos mundiales y argentinos. Importancia económica.

Tema 8. Clase III: Halogenuros y Oxihalogenuros. Clase IV: Oxidos, Hidróxidos y Selenitos. Propiedades físicas y químicas de los principales minerales. Ejemplos de yacimientos mundiales y argentinos. Importancia económica.

Tema 9. Clase V: Nitratos, Carbonatos y Boratos. Clase VI: Sulfatos, Molibdatos y Wolframatos. Clase VII: Fosfatos, Vanadatos y Arseniatos. Propiedades físicas y químicas de los principales minerales. Ejemplos de yacimientos mundiales y argentinos. Importancia económica.

Tema 10. Clase VIII: Silicatos. Clasificación estructural. Propiedades físicas, químicas y ópticas de los principales minerales. Minerales formadores de rocas. Ejemplos de yacimientos mundiales y argentinos. Importancia económica.

Tema 11. Gemología. Gemas y Piedras preciosas: definición y propiedades. Métodos de tallado y pulido de los distintos grupos de minerales. Métodos de determinación. Principales gemas naturales y sintéticas. Falsificaciones. Importancia económica.

Tema 12. Óptica Mineral. Naturaleza de la luz. Luz natural y polarizada. Reflexión y refracción de la luz. Velocidad de la luz en diferentes medios e índices de refracción. Dispersión. Ley de Snell. Medida de índices de refracción: métodos. Comportamiento de la luz en medios isótropos y anisótropos.

Tema 13. Óptica de los medios isótropos y anisótropos. Indicatriz esférica, uniáxica y biáxica. Comportamiento de los rayos en minerales dimétricos y trimétricos. Direcciones preferenciales de vibraciones. Ejes ópticos; plano óptico, 2V, signo óptico.

Tema 14. Birrefringencia, retardo. Las propiedades ópticas en relación con su estructura cristalina; orientación; extinción.

Tema 15. El microscopio de polarización (Microscopio mineralógico): principios; fuente, lentes, platina, objetivos, oculares, polarizador, analizador; placas compensadoras, diafragmas, etc.

Tema 16. Ortoscopía. Observaciones con luz paralela: color, pleocroísmo, forma, hábito, relieve (línea de Becke), fractura, clivaje, maclas, alteraciones, inclusiones. Observaciones con nicoles cruzados: color de interferencia (normal y anómalo); birrefringencia; elongación; extinción: simétrica, paralela, oblícua; maclas; alteraciones; inclusiones; zonaciones.

Tema 17. Conoscopía. Figuras de interferencias en minerales uniáxicos: eje óptico centrado; “flash”; sección al azar. Determinación del signo óptico. Figuras de interferencias en minerales biáxicos: eje óptico centrado; bisectriz aguda y obtusa; “flash”; sección al azar. Determinación del signo óptico. Dispersión. Otras utilidades de las figuras de interferencias.

Tema 18. Métodos y técnicas de determinación de las propiedades ópticas de los minerales para su identificación: en cortes delgados de rocas, en sedimentos, en materiales molidos.

Tema 19. Minerales formadores de rocas; propiedades ópticas e identificación de los minerales formadores de rocas ígneas, metamórficas, sedimentarias.

Tema 20. Otras metodologías de estudio de las especies minerales - tradicionales y modernas. Microscopía electrónica. Microsonda electrónica. Espectroscopía de infrarojo y Raman. Fluorescencia de rayos X. Técnicas con fines no determinativas de minerales aplicadas en ellos con fines isotópicos, cronológicos, susceptibilidad magnética, etc.).

Temática de prácticos

Parte I.- Cristalografía.

Práctico No 1. Cuerpos geométricos: Determinación de elementos geométricos. Determinación de elementos de Simetría. Identificación de formas. Determinación de sistemas cristalográficos. Zonas. Ejercicios. Lectura de Proyecciones estereográficas.

Práctico No 2. Identificación de minerales mediante Rayos X. Resolución y lectura de difractogramas; confección de planillas; cálculo de “d”. Manejo de las fichas determinativas ASTM.

Parte II.- Sistemática mineral

Determinación de las propiedades físicas, identificación de cationes y reconocimiento de:

Práctico No 1. Clase I: Elementos Nativos, Clase II: Sulfuros y sulfosales, Clase III: Halogenuros y oxihalogenuros y Clase IV: Oxidos e hidróxidos.

Práctico No 2. Clase V: Nitratos, Carbonatos y Boratos, Clase VI: Sulfatos, Molibdatos y Wolframatos y Clase VII: Fosfatos, Vanadatos y Arseniatos.

Práctico No 3. Clase VIII: Silicatos.

Parte III.- Óptica Mineral

Práctico No 1. Reconocimiento, descripción y uso del microscopio petrográfico. Formas de trabajo. Cortes delgados y grano suelto, técnicas de preparación, montaje y observación de ambos. Indice de refracción. Determinación en minerales de cortes delgados y a grano suelto. Método de la línea de Becke. Observación y descripción de relieve, forma, hábito, clivaje, fractura, color, pleocroísmo, inclusiones, alteraciones. Minerales opacos y transparentes.

Práctico No 2. Reconocimiento y determinaciones en secciones delgadas: Observación de minerales isótropos y anisótropos. Determinación de las direcciones de vibración en los minerales utilizando los accesorios del microscopio. Determinación del ángulo de extinción, color de interferencia y birrefringencia de los minerales; utilización de la tabla de Newton. Relación entre la morfología cristalina y las propiedades ópticas de los minerales. Dibujos esquemáticos de las indicatrices dentro de las formas cristalinas. Deducción de los distintos tipos de extinción en los diferentes sistemas cristalinos.

Tema No 3. Reconocimiento y determinaciones en secciones delgadas (continuación): Observación de minerales uniáxicos. Determinar: pleocroísmo, extinción, color de interferencia, birrefringencia, direcciones de vibración, figuras de interferencias, signo óptico, dispersión. Observación de minerales biáxicos. Idem anterior.

Tema No 4. Determinación sistemática de todas las propiedades ópticas en un mineral, con luz paralela (con y sin analizador) y con luz convergente. Uso de tablas determinativas.

Tema No 5. Identificación de todos los minerales presentes en cortes petrográficos con estimación cuantitativa de sus componentes.

Tema No 6. Observación y reconocimiento de preparados minerales en granos sueltos, con diferentes índices.

1. **ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

#### Estructuración del Curso. Modalidades.

#### La modalidad del dictado de la materia consiste en clases teóricas, clases teórico-prácticas y clases prácticas.

Los teóricos pueden ser virtuales. Los prácticos de cristalografía y Rayos X pueden elaborarse de manera no presencial. El resto de prácticos y teóricos prácticos deben ser presenciales

**CLASES TEÓRICAS:** Estas clases son optativas, aunque es altamente recomendable la asistencia, debido a que en las mismas se vierten, explican y resaltan conceptos necesarios para el entendimiento de las clases prácticas (y teórico-prácticas) y que estos conceptos son evaluados en los respectivos exámenes.Carga horaria semanal promedio: 1,33 hs

**CLASES PRÁCTICAS Y TEÓRICO-PRÁCTICAS:** De carácter obligatorio, radican en identificar conceptos teóricos a partir de prácticas. A partir de esta modalidad se pretende que el estudiante aprenda a pensar en la (y asociar con la) teoría cuando practica un ensayo y en la práctica cuando asimila conceptos teóricos.

Las clases prácticas y teórico prácticas consisten en actividades prácticas relacionadas a los temas del programa; dichas actividades pueden ser personales, aunque es conveniente que sean en grupos de 3-5 personas, con el objeto de alentar la discusión. Estas actividades brindarán al estudiante experiencia en el manejo de técnicas analíticas e investigativas con sustentación teórica. Se espera que los estudiantes participen activamente en todas las clases, ya que ello favorecerá el proceso de enseñanza aprendizaje. Carga horaria semanal promedio: 6,85 h.

**CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: ----**

**OTRAS:** Práctica de Campo

Se prevé una ó dos prácticas de campo (obligatorias), en yacimientos ubicados en Sierras Pampeanas, con una duración de dos días. Estas prácticas tienen por objetivos fundamentales la búsqueda de especímenes in situ, las observaciones de yacencia, la familiarización con actividades de campo y la experimentación de las actividades grupales. Carga horaria: 12 h.

1. **PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS**

------------------

1. **CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS**

#### El orden de la temática teórica como el de la práctica, no necesariamente responderá de forma cronológica al dictado de las clases. Así, se provee de modo generalizado la siguiente cronología de clases:

#### Semana 1, 2 y 3 teóricos temas 1 a 6, prácticos Cristalografía y Rayos X

#### Semana 6 y 7 Teóricos de Óptica Mineral

#### Semana 4 a 13 Prácticos de reconocimiento macroscópico de minerales

#### Semana 8 a 14 Prácticos de determinaciones de propiedades ópticas de minerales y reconocimiento de especies formadores de rocas.

#### Las fechas del primer y segundo parcial serán la primera semana de mayo y penúltima de junio en horario de clase. El recuperatorio de ambos parciales será la última semana de junio.

1. **BIBLIOGRAFÍA**

**7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta**

No se pide ningún libro de texto en particular. En la segunda parte de la asignatura se toma como base el texto de “Mineralogía Óptica” de Bloss (1970). De algunos temas existen apuntes realizados por los docentes. En biblioteca de nuestra Universidad (buscar en <http://biblioteca.bib.unrc.edu.ar/>) se encuentran varios ejemplares de diferentes autores. A continuación, un listado de textos más comunes.

ANGELELLI, V.; M.K. de BRODTKORB; C. GORDILLO Y H.D.GAY, 1983. Las especies minerales de la República Argentina. Secretaría de Minería. (Solicitar al Docente).

BERRY, L.G. y B. MASON, 1988. Mineralogía. Editorial Aguilar. Madrid. (Solicitar al Docente).

BETEJTIN, A., 1977. Curso de Mineralogía. Editorial MIR. Moscú. (Solicitar al Docente).

BLOSS, D.F. 1970. Introducción a los métodos de la Cristalografía Óptica. Editorial Omega, Madrid. (Solicitar al Docente).

BLOSS, D.F. 1994. Crystallography and Crystal Chemistry. Mineralogical Society of America. (Solicitar al Docente).

BROWNLOW, A.H. 1979. Geochemistry. Ed. Prentice-Hall, Boston. (Solicitar al Docente).

DANA, E.S. y W.E. FORD. 1979. Tratado de Mineralogía. 7ma. edición. Companía Ed. Continental, S.A. México. (Solicitar al Docente).

DANA, E.S. y C. HURLBUT. 1960. Manual de Mineralogía. Ed. Reverté. Barcelona. (Solicitar al Docente).

DEER, W.A., R.A. HOWIE y A. ZUSSMAN, 1992. An introduction to the rock-forming minerals. Mineralogical Society of London. (Biblioteca UNRC). Existen en biblioteca todos los tomos de la serie ampliatorios del volumen de introducción.

FRITSCH, E. y RONDEAU, B. 2009: Gems. Elements. Special Volume, Vol. 5, N°3, 200pp. (Solicitar al Docente).

GONZALEZ BONORINO, F. 1954. Principios de Óptica Mineral. Museo Arg. Cs. Nat. Bernardino Rivadavia. Bs As. (Solicitar al Docente).

GONZALEZ BONORINO, F. 1976. Mineralogía Óptica. EUDEBA. Bs As. (Solicitar al Docente).

HURLBUT, C. y KAMMERLING, R., 1991. Gemology. J. Wiley. (Biblioteca UNRC).

HEINRICH, E., 1970. Identificación Microscópica de los Minerales. Ed. URMO. (Biblioteca UNRC).

KERR, P.F.1965. Mineralogía Óptica. Ed.Mac Graw Hill. (Solicitar al Docente).

KIRSCH, H., 1980. Mineralogía Aplicada. EUDEBA, Buenos Aires. (Solicitar al Docente).

KLEIN, C. y HURLBUT, C., 1994. Manual de mineralogía: basado en la obra de J.D. Dana. Vol. 1, 2 y ejercicios. Reverté. (Biblioteca de la UNRC).

KLOCKMANN, F. y P. RAMDOHR, 1957. Tratado de Mineralogía. Editorial G. Gilli, Madrid. (Biblioteca UNRC).

MEDINA, S.G., 1992. Cristalografía. Teoría reticular, grupos puntuales y grupos espaciales. Ed. PPU, Madrid. (Solicitar al Docente).

OLSACHER, J., 1946. Introducción a la Cristalografía. Imp. Universidad, Córdoba. (Solicitar al Docente).

PHILLIPS, F.C., 1972. Introducción a la Cristalografía. Editorial Paraninfo. (Solicitar al Docente).

RAITH, M.M.; RAASE, P. Y REINHARDT, J. (2012): Guide to thin-section microscopy. Mineralogy Society of America, Washington D.C., USA. 134pp. (Disponible en la red).

RAMDOHR, P., 1980. The ore minerals and their intergrowths. Ed. Pergamon Press. (Solicitar al Docente).

RANKAMA, K. y G.T. SAHAMA, 1964. Geoquímica. Editorial Aguilar. Madrid. (Biblioteca UNRC).

ROSS, C. 2017. Mineralogy. Larsen and Keller Education. (Consultar en la red).

SUREDA, R. J. 2008. Historia de la Mineralogía. Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO).

TRÖGER, W.E., 1979. Optical determination of rock-forming mineral. E. Schweizebart´sche Verlagsbuchhandlung. (Solicitar al Docente).

ZUSSMAN, F. 1967. Physical methods in determinative mineralogy. Academie Press. (Solicitar al docente).

**7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros**

**Uso de la red**

Cómo alternativa a textos, Internet brinda la facilidad de acceder a apuntes confeccionados por docentes de diferentes universidades del mundo, los cuales es recomendable consultar, con el objeto de ampliar en los contenidos de los temas, comparar contenidos y disponer de otros puntos de vista con que un tema en particular es tratado. En cuanto a descripciones de minerales, existen un número interesante de sitios gratuitos (algunos comerciales), donde es posible acceder para obtener información sobre especies minerales tanto comunes como muy raras.

Algunos sitios son (y sus links):

* http://[webmineral.com](http://www.webmineral.com)
* <http://socrates.berkeley.edu/~eps2/wisc/glossary2.html>
* <http://un2sg4.unige.ch/athena/mineral/mineral.html>
* <http://www.crocoite.com/>
* <http://cri.ensmp.fr/euromin/>
* <http://database.iem.ac.ru/mincryst/>
* <http://www.mindat.org>/
* <http://mineral.galleries.com/>
* <http://www.smenet.org/opaque-ore>
* <http://rruff.info/>
* <http://rruff.geo.arizona.edu/AMS/>
* http://www.handbookofmineralogy.org/search.html?p=all
* Asociación Mineralógica Argentina <http://www.gl.fcen.uba.ar/ama/home.htm>

1. **DÍA Y HORARIOS DE CLASES**

Días: Martes 14:00 a 18:00 h y Jueves 14:00 a 18:00 h

Lugar: Aula de Mineralogía y Aula de Microscopía (edificio de Geología)

Prácticas de Campo:

1 viaje de campo de 2 días. Fecha a determinar.

1. **DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS**

Consultas: Martes y Jueves: 9 a 11:30 hs

1. **REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN**

**Regularización de la materia**

1.-  Aprobación de todos los parciales. Sólo es posible recuperar un parcial (dos en caso de tres).

2.- Asistencia al 80 % de las clases Teórico-Prácticas y Prácticas

3.-  Aprobación del 80% de los exámenes de inicio de una clase (parcialitos).

4.-  Presentación de carpeta de Trabajos Prácticos (todos).

5.-  Evaluación relacionada a la Participación, Preparación y Cooperación

6.  Asistencia a viajes de campo y presentación de informe.

No existe régimen de promoción.

1. **CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS**

#### Control y evaluación del rendimiento del estudiante

#### La evaluación se basará en la realización de exámenes parciales, correspondientes a cada uno de los bloques temáticos, y un examen final, que constarán de cuestiones teóricas y prácticas. Asimismo, se valorará positivamente el compromiso y el interés de la asignatura, mediante su asistencia y participación en clase.

#### Parcialitos

Ocasionalmente y al inicio de clases prácticas presenciales, se tomarán exámenes cortos de la parte teórica correspondiente al práctico del día (denominados parcialitos), los cuales consistirán en no más de tres preguntas concisas. La aprobación/desaprobación de los mismos se computarán con la presencia/ausencia a la respectiva clase.

#### Exámenes parciales

Se prevé la toma de dos exámenes parciales. Los exámenes, de carácter escrito e individual, comprenderán una parte teórica y una parte práctica; 1) Parte teórica, comprende tanto la resolución de problemas, preguntas múltiple elección y/o desarrollo de conceptos teóricos, aspectos normalmente asociados en una sola pregunta, y 2) Parte práctica, que consiste en la determinación e identificación de las propiedades de cuerpos y minerales; el reconocimiento de minerales individuales (tanto macroscópica como microscópica) y en rocas, determinando, forma, tamaño y proporciones en que se encuentran; se realiza a libro abierto y versará sobre los prácticos realizados hasta 8 días antes del parcial. Los parciales se aprueban con el 50% del máximo puntaje posible. Sólo se puede recuperar un parcial.

**Modalidad de los Exámenes Finales (alumnos regulares)**

Los exámenes finales serán individuales y se compondrán de una parte práctica escrita y de una parte teórica y teórica-práctica oral. La parte práctica consistirá en:

* descripción, identificación y/o asignación a sistemas cristalográficos de cuerpos geométricos;
* determinación de las propiedades físicas e identificación de dos muestras macroscópicas de especies minerales vistas durante el curso. A libro abierto.
* identificación y descripción (forma, tamaño de grano y proporción) de minerales en una muestra de mano de rocas comunes en la corteza terrestre (p.ej. granodiorita, anfibolita, gneis, etc). A libro abierto.
* determinación de las propiedades ópticas e identificación de una especie mineral transparente y petrogenética en sección delgada de rocas comunes y enumeración del resto de las especies presentes. A libro abierto.
* Se podrá además incluir la identificación de una especie mineral a partir de un difractograma de Rayos X y/o la determinación de propiedades ópticas e identificación de una especie mineral opaca bajo el microscopio de luz reflejada.

Se aprueba con 5 o más en una escala del 0 al 10.

En el examen oral el estudiante podrá desarrollar un tema a su elección sobre el cual se realizarán preguntas aclaratorias y ampliatorias. Se realizarán preguntas sobre otros temas, tocando aspectos conceptuales y de conocimiento, y se evaluará la capacidad de resolver problemas concretos.

En todos los casos se tendrá en cuenta el aspecto *conceptual* del alumno, lo que involucra porcentaje de asistencia, notas en exámenes, desenvolvimiento en tareas de campo. La nota final se ponderará entre el práctico escrito, el oral y el concepto, y se aprueba con 5 o más en una escala de 0 a 10.

**Modalidad de los Exámenes Finales (estudiantes libres)**

Estos exámenes serán del mismo tenor que para alumnos regulares, aunque sólo para aquellos que hayan cursado al menos el 80 % de los prácticos de la materia.

**Firma Profesor/a Responsable Firma Secretario/a Académico/a**