


| | |
|--|--|
|  | Programa de: MINERALOGIA |
| UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE Facultad de Ingeniería | Código: Licenciatura en Tecnología Minera 00012 Técnico en Plantas y Análisis de Menas 00048 |
| Según Ordenanzas Como MATERIA OBLIGATORIA para las carreras de: LICENCIATURA EN TECNOLOGIA MINERA – PLAN LMIN 232/91- Mod. 912/01 y Mod. 216/09 – 2° Año TECNICATURA EN PLANTA Y ANALISIS DE MENAS – PLAN TPAM 1002/93 – 2° Año | DEPARTAMENTO: Geología y Petróleo ÁREA: Geologías Básicas |
| | ORIENTACIÓN: Geologías Básicas Específicas |
| | REGIMEN: Anual CARGA HORARIA SEMANAL: 7 Hrs |
| | VIGENCIA: 2022 |

Fundamentación :

OBJETIVOS

Se pretende que el alumno logre una sólida formación en los conocimientos, manejo de conceptos, vocabulario técnico específico de:

- Los fundamentos y alcances de la mineralogía.
- Las condiciones físico-químicas de la Cristalización.
- Las propiedades, leyes y teorías que rigen la estructura de la materia cristalina.

- Identificación, de elementos de simetría, operaciones de simetría, Índices de Miller, Sistemas Cristalinos, en cristales.
- Las 32 clases de simetría, los grupos puntuales y espaciales.
- Las asociaciones cristalográficas y su identificación
- Identificación de los minerales mediante el uso de sus propiedades físicas. Manejo de lupa de mano 10x, lupas binoculares y elementos básicos.
- Identificación de los minerales mediante el uso de sus propiedades ópticas. Manejo de Microscopio petrográfico.
- Identificación de los minerales mediante el uso de técnicas instrumentales.
- Clasificación Mineralógica, según la química mineral.
- Usos y aplicaciones de los minerales.

| | |
|--|---|
| Contenidos Mínimos según Plan de Estudios: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cristalografía morfológica • Cristalografía Estructural • Cristalografía • Propiedades Físicas de los Minerales | <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades Ópticas de los Minerales • Sistemática Mineral |

| ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES LICENCIATURA | | | |
|---|---------|-----------|---------|
| CURSADAS | | APROBADAS | |
| 00002 | Química | 00002 | Química |
| 00005 | Física | 00005 | Física |

| ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES TECNICATURA | | | |
|--|---------|-----------|---------|
| CURSADAS | | APROBADAS | |
| 00042 | Química | 00042 | Química |
| 00044 | Física | 00044 | Física |

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| PROFESOR RESPONSABLE: | |
| INTEGRANTES DE LA CÁTEDRA | |
| Cargo | Nombre |
| ASD 1 | Lic. Musso Perulan, Carla Lourdes |
| | |
| | |

Programa Analítico:

➤ UNIDAD N°1

- ◆ Técnicas y recomendaciones para la redacción de un informe científico – técnico; empleo del formato estándar que permite decirle a los lectores cual es el problema que intenta resolver (introducción); cómo procedió para resolverlo (sección experimental); qué resultados halló (resultados) y cómo él interpreta esos resultados (discusión). También permite decirle a los lectores el significado de los hallazgos (resumen y conclusiones).

➤ UNIDAD N°2: CRISTALOGRAFÍA MORFOLÓGICA.

- ◆ La mineralogía como ciencia: reseña histórica y definiciones. Concepto de mineral. Estado amorfo y cristalino. Simetría de los cristales. Elementos de simetría. Elementos geométricos de los cristales. Formas cristalográficas: abiertas y cerradas, simples y combinadas. Hábito
- ◆ Los sistemas cristalográficos, las relaciones axiales. Coexistencia de los elementos de simetría. Holoedrias y meroedrias.
- ◆ Asociaciones de cristales: agregados irregulares, subregulares y regulares. Maclas, epitaxia, pseudomorfosis, deformaciones y defectos, inclusiones.

➤ UNIDAD N°3: CRISTALOGRAFÍA ESTRUCTURAL.

- ◆ La estructura de los cristales. Celda elemental. Los catorce retículos elementales de Bravais. Los 230 grupos espaciales.

➤ UNIDAD N°4: CRISTALOQUÍMICA.

- ◆ Composición química de los minerales. Interpretación de los análisis químicos. Cálculo de la fórmula mineral a partir de los análisis químicos con microsonda electrónica.
- ◆ Componentes y fases. Isomorfismo, isotopía. Soluciones sólidas. Diadocia y desmezcla. Polimorfismo, politipismo, nucleación, crecimiento e imperfecciones cristalinas.

➤ UNIDAD N°5: CRISTALOFÍSICA Y MINERALOGÍA DETERMINATIVA.

- ◆ Propiedades físicas de los minerales. Peso específico, calor específico y fusibilidad. Conductibilidad térmica, conductibilidad eléctrica, dilatación térmica. Susceptibilidad e inducción magnética, susceptibilidad e inducción eléctrica. Clivaje, partición y fractura. Tenacidad, dureza y raya. Piezoelectricidad y piroelectricidad. Color, brillo, iridiscencia, opalescencia, labradorescencia, luminiscencia. Propiedades radiactivas.
- ◆ Óptica mineral. Reflexión y refracción. Luz natural y luz polarizada. El microscopio de polarización. Examen microscópico de minerales transparentes. Principales propiedades. Minerales isótropos y anisótropos, uniáxicos y biáxicos. Propiedades ópticas a nicols paralelos y a nicols cruzados. Nociones de figuras de interferencia y signo óptico. Reconocimiento microscópico de los minerales que forman las rocas y las gangas en los depósitos minerales.
- ◆ Examen microscópico de minerales opacos. Empleo de la sección multimineral estándar que se utiliza comúnmente para entrenar el ojo en el reconocimiento de las diferencias entre las propiedades de los minerales opacos: color, reflexión, pleocroísmo, reflectancia, birreflectancia, anisotropía, reflejos internos, dureza y número de Vickers, forma y hábito cristalino, clivaje – partición, fractura.
- ◆ Técnicas instrumentales modernas. Difracción de rayos X. Método del polvo: Debye Scherrer y goniómetro. Microscopía electrónica, microsonda electrónica. Microtermometría de inclusiones fluidas.

- UNIDAD N°6: MINERALOGÍA SISTEMÁTICA.
- ◆ Sistemática mineral. Concepto de especie y variedad en mineralogía. Clasificación mineralógica.
 - ◆ Clase I: Elementos nativos. Clase II: Sulfuros y sulfosales. Clase III: Haluros. Clase IV: Óxidos e hidróxidos. Clase V: Nitratos, carbonatos y boratos. Clase VI: Sulfatos, cromatos. Clase VII: Wolframatos y molibdatos. Clase VIII: Fosfatos, arseniatos y vanadatos. Clase IX: Silicatos. Composición, simetría, propiedades, paragénesis, yacencias, usos.
 - ◆ Principales minerales en los depósitos minerales: minerales de cobre, minerales de hierro, minerales de oro, minerales de plata, minerales de cromo, minerales de zinc, minerales de plomo, minerales de bismuto, minerales de arsénico, minerales de antimonio.

LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

| | |
|--|--|
| <p>Nº1 Técnicas y recomendaciones para la redacción de un informe científico</p> <p>Nº 2. 1 La mineralogía como Ciencia. Nº 2. 2 Simetría. Nº 2. 3 Sistemas Cristalográficos Nº 2. 4 Formas Cristalográficas – Índices de Miller. Nº 2. 5 Hábitos y Agregados Cristalinos Nº 2. 6 Asociación de Cristales</p> <p>Nº 3. 1 Cristalografía Estructural Nº 4. 1 Composición química de los minerales. Nº 4. 2 Cristalografía.</p> <p>Nº 5. 1 Propiedades Físicas – Color – Brillo y Transparencia. Nº 5. 2 Propiedades Físicas – Juego de Colores Nº 5. 4 Propiedades Físicas –Dureza – Huella Nº 5. 5 Propiedades Físicas - Especiales Nº 5. 6 Propiedades Físicas – Peso Específico Nº 5. 7 Técnicas Instrumentales Modernas. Nº 5. 8 Técnicas Químicas Analíticas</p> <p>Nº 5. 9 Óptica Mineral Transparentes conceptos Nº 5. 10 Óptica Mineral Transparentes. Muestras al microscopio. Color – pleocroísmo.. Nº 5. 11 Óptica Mineral</p> | <p>Nº 5. 13 Óptica Mineral Transparentes. Muestras al microscopio. Maclas - Birrefringencia – Color de Interferencia - Angulo de extinción-Signo de elongación-Signo Óptico – Figura de interferencia. Nº 5. 14 Óptica Mineral - Reconocimiento de minerales Formadores – Grupo de la Sílice y Grupo de los Minerales Feldespáticos Nº 5. 15 Óptica Mineral - Reconocimiento de minerales Formadores – Grupo de los Piroxenos y Grupo de los Anfíboles. Nº 5. 16 Óptica Mineral - Reconocimiento de minerales Formadores – Grupo de las Micas y Grupo del Olivino.</p> <p>Nº 6. 1 - SISTEMÁTICA - Nativos. Nº 6. 2 - SISTEMÁTICA - Sulfuros y Sulfosales. Nº 6. 3 - SISTEMÁTICA - Óxidos e Hidróxidos. Nº 6. 4 - SISTEMÁTICA - Haluros. Nº 6. 5 - SISTEMÁTICA - Carbonatos. Nº 6. 6 - SISTEMÁTICA - Sulfatos y Cromatos. Nº 6. 7 - SISTEMÁTICA - Nitratos y Boratos. Nº 6. 8 - SISTEMÁTICA - Wolframatos y Molibdatos. Nº 6. 9 - SISTEMÁTICA - Fosfatos, Arseniatos, y Vanadatos. Nº 6. 10 - SISTEMÁTICA - Nesosilicatos. Nº 6. 11 - SISTEMÁTICA - Sorosilicatos. Nº 6. 12 - SISTEMÁTICA - Ciclosilicatos. Nº 6. 13 - SISTEMÁTICA - Inosilicatos. Nº 6. 14 - SISTEMÁTICA - Filosilicatos. Nº 6. 15 - SISTEMÁTICA - Tectosilicatos.</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| Transparentes. Muestras al microscopio. Habito – clivaje Nº 5. 12 Óptica Mineral Transparentes. Muestras al microscopio. Índice de Refracción – Línea de Becke - Relieve | Nº 6. 16 Minerales Industriales Nº 6. 17 Gemas |
|--|---|

| LISTADO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO | |
|---|--|
| LISTADO DE VISITAS A OBRA/INDUSTRIAS/EMPRESAS ETC. | |
| Nº 5. 1 al Nº 5. 1 Propiedades Físicas – (Practica en el Aula Mineralogía, con muestras de mano, elementos ópticos y elementos de caracterización de minerales) | Nº 5. 9 al Nº 5. 16 Óptica Mineral (Practica en el Aula Mineralogía, utilizando cortes petro calcográficos, realizados en el laboratorio de corte del Auza – Uso de Microscopios Petro calcográficos). |
| Nº 5. 6 Propiedades Físicas – Peso Específico (Laboratorio Químico Auza) | Nº 6. 1 al Nº 6. 15: SISTEMATICA Mineral (Museo Provincial de Ciencias Naturales Prof Dr OLSACHER, sala de exhibición) |

| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • KLEIN C. y HURLBUT C. Manual de Mineralogía, Basado en el obra de J.D. Dana. Tomo I y II. Editorial Reverte S.A. • KERR, P. F., 1965. "Mineralogía óptica". 3ª Edición. Mc. Graw Hill Book Co. 442 p. New York. |

| BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • ANGELELLI, V, BRODTKORB, M.K de, GORDILLO, C.E y GAY, H.D, 1983."Las Especies Minerales de la República Argentina". Publicación especial. Ministerio de Economía. Secretaría de Industria y Minería. Subsecretaría de Minería. Servicio Minero Nacional. 528 p. Buenos Aires. Argentina. • DANA, E, 1975. "Tratado de Mineralogía". Ed. Continental. 4º edición. 912 p. México. • GONZALEZ BONORINO, F, 1976."Mineralogía Óptica". EUDEBA. 324 p. Buenos Aires, Argentina. • GONZALEZ, M, HERRMANN, C y ZAPPETTINI, E. 2004. "Minerales Industriales de la República Argentina". SEGEMAR. • SCHMANN, W. 1987. "Guía de los Minerales y de las Piedras Preciosas", editorial Omega. • SCHUMANN, W. "Guía de las Piedras Preciosas y Ornamentales", editorial Omega • Bloss, F.D.1994, Introducción a los métodos de cristalografía óptica, editorial Omega, |

| HORARIOS DE CLASE | | |
|---|---|---|
| TEÓRICAS | PRÁCTICAS | DE CONSULTA |
| <ul style="list-style-type: none"> Lunes 18.30hs a 21hs | <ul style="list-style-type: none"> Lunes 18.30hs a 21hs | <ul style="list-style-type: none"> Viernes 15hs a 18hs |
| <ul style="list-style-type: none"> Miércoles 15.30hs a 18.30hs | <ul style="list-style-type: none"> Miércoles 15.30hs a 18.30hs | <ul style="list-style-type: none"> |
| | | |

| MODALIDADES DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA |
|---|
| <p>Alumnos Regulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asistir al 80 % de las clases. Cumplimiento de los Trabajos Prácticos. Aprobar los cuatro parciales, en 1° instancia o recuperatorio, con siete. Examen final. |
| <p>Alumnos Promocionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta materia no se promociona. |
| <p>Alumnos libres:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los Trabajos Prácticos. Se aprueba con 4 (cuatro). Examen escrito. Se aprueba con 4 (cuatro). Examen oral. Se aprueba con 4 (cuatro). |

| DISTRIBUCIÓN HORARIA (Estimativo) | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|
| | Carga Horaria Semanal | Carga Horaria Total |
| Teórica | 4 | 128 |
| Experimental | | |
| <i>Laboratorio</i> | 1 | 32 |
| <i>Trabajo de Campo</i> | | |
| Resolución de problemas | | |
| <i>Problemas Tipo</i> | 1 | 32 |
| <i>Problemas Abiertos</i> | 1 | 32 |
| Proyectos y diseño | | |
| Sumatoria | 7 | 224 |

| CRONOGRAMA TENTATIVO | | | | |
|---|--|--|--|--|
| (Indique la programación estimada para Parciales, Recuperatorios, Visitas de Obra, etc) | | | | |
| MES | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 | SEMANA 4 |
| 1 | | | | |
| 2 | P#1 | R#1 | | |
| 3 | | | P#2 | R#2 |
| 4 | P#3 | R#3 | | |
| 5 | | | P#4 | R#4 |
| 6 | P#5 (Prop Físicas) | R#5 (Prop Físicas) | | |
| 7 | | | P#5 (Prop Ópticas) | R#5 (Prop Ópticas) |
| 8 | P#6 (Sist. Nativos Oxid, Hidroxidos, Sulfatos, Sulfuros, Carbonatos, Boratos) | R#6 (Sist. Nativos Oxid, Hidroxidos, Sulfatos, Sulfuros, Carbonatos, Boratos) | P#6 (Sistemática Neso Soro Ino Filo Ciclo Tectosilicatos) | R#6 (Sistemática Neso Soro Ino Filo Ciclo Tectosilicatos) |

VO : Visitas de Obra/Fabrica , P# (Parcial N°), R# (Recuperatorio N°), etc.