



PROGRAMA - AÑO 2017			
<b>Espacio Curricular:</b>	Mineralogía parte B (G102B)		
<b>Carácter:</b>	Obligatorio	Período	<b>Semestral</b>
<b>Carrera/s:</b>	Licenciatura en Geología		
<b>Profesor Responsable:</b>	Natalia BRUNO		
<b>Equipo Docente:</b>	Sede Central: Natalia BRUNO		
	Extensión Áulica Malarquë: Jorge ARGENTO		
<b>Carga Horaria:</b> 80 hs (40 horas teóricas y 40 horas prácticas)			
<b>Requisitos de Cursado:</b>	Ciencias de la Tierra (C102)		

#### 1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Aprehender los fundamentos sobre el uso del microscopio petrográfico como herramienta para la identificación de minerales.

Ser capaz de identificar los principales minerales petrogenéticos en forma microscópica.

#### 2-DESCRIPTORES

Óptica cristalina de minerales transparentes. Óptica en medios isótropos y anisótropos. Reconocimiento de minerales petrogenéticos en microscopio. Óptica de minerales opacos. Introducción a la calcografía.

**3-CONTENIDOS ANALÍTICOS** (*Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente*)

**Bloque temático 1. FUNDAMENTOS DE MINERALOGIA OPTICA.**

- 1 - Cristalografía óptica. Propiedades de la luz. Color y espectro visible. Luz natural y luz polarizada. Isotropía y anisotropía. Reflexión y refracción. Índice de refracción. Ley de Snell. Obtención de luz polarizada. Prisma de Nicol. Polaroides.
- 2- El microscopio petrográfico: elementos constitutivos y sus funciones. Láminas compensadoras. Confección de un corte delgado.
- 3- Marcha sistemática de observaciones microscópicas sin analizador: forma, hábito, clivaje, color y pleocroísmo. Relieve. Índice de refracción. Línea de Becke.
- 4- Marcha sistemática de observaciones microscópicas con analizador: luz paralela. Isótropos y anisótropos. Colores de interferencia, birrefringencia y tabla de Michel-Lévy. Elongación. Tipos de extinción y ángulo de extinción. Maclas, intercrecimientos, inclusiones y alteraciones.
- 5- Observaciones con analizador, luz convergente (figura de interferencia): Carácter uniaxial o biaxial, Signo óptico, 2V, Orientación de elipsoide y planos de vibración.

**Trabajos Prácticos de gabinete. Bloque temático 1**

TPN° 1: Reconocimiento, descripción y uso del microscopio petro-calcográfico. Determinación del índice de refracción en líquidos. Relieve.

**Bloque temático 2. MINERALOGIA OPTICA- Reconocimiento de minerales petrogenéticos**

- 6- Minerales isótropos. Propiedades entre nicoles paralelos y cruzados. Grupo del granate, halita, fluorita, vidrio volcánico, ópalo, analcima y leucita.
- 7-Grupo del olivino, grupo de los piroxenos, grupo de los anfíboles, grupo de las cloritas, grupo de las micas, grupo de los feldspatos potásicos, grupo de las plagioclasa, grupo del epidoto. Titanita, yeso, cordierita, estauroilita, andalucita, sillimanita, cianita, talco.
- 8- Cristales uniaxiales. Propiedades entre nicoles paralelos, cruzados y con luz polarizada convergente. Determinación del signo óptico. Signo de alargamiento. Berilo, grupo de la turmalina, grupo de la apatita, cuarzo, circón, nefelina, rutilo, calcita.
- 9- Cristales biaxiales. Propiedades entre nicoles paralelos, cruzados y con luz polarizada convergente. Determinación del signo óptico. Orientación óptica.
- 10-Determinación de la composición de las plagioclasas mediante el método de Michel-Lévy. Microtexturas.

**Trabajos Prácticos de gabinete. Bloque temático 2**

TPN° 2: determinación óptica de minerales (parte 1). Observaciones microscópicas con nicoles paralelos: Minerales isótropos importantes: grupo del granate, analcima, leucita, ópalo, halita, fluorita, vidrio volcánico.

TPN° 3: determinación óptica de minerales (parte 2). Observaciones microscópicas a nicoles cruzados. Colores de interferencia, tabla de Michel-Lévy. Direcciones relativas de vibración. Minerales uniáxicos comunes: cuarzo y calcedonia, calcita, dolomita, nefelina, grupo de la turmalina, grupo de la apatita, rutilo y berilo.

TPN° 4: determinación óptica de minerales (parte 3). Elongación. Extinción y determinación del ángulo de extinción. Grupo de los piroxenos, grupo de los anfíboles, grupo del olivino.

TPN° 5: determinación óptica de minerales (parte 4). Observación de propiedades y determinación óptica de minerales metamórficos más comunes: grupo del epidoto, sillimanita, cianita, andalucita y estaurolita.

TPN° 6: determinación óptica de minerales (parte 5). Grupo de los feldespatos. Determinación composicional de las plagioclasas por métodos ópticos.

TPN° 7: Observaciones conoscópicas: figuras uniáxicas. determinación del signo óptico.

TPN° 8: Identificación de minerales sobre secciones delgadas de rocas ígneas y rocas metamórficas.

### **Bloque temático 3. Óptica de minerales Opacos**

11- Introducción a la calcografía. Funcionamiento del microscopio calcográfico. Características de los principales minerales opacos.

12- Cristalografía de rayos X. Espectro de rayos X. Ecuación de Bragg. Microscopía electrónica y microsonda electrónica. SHRIM (*Sensitive High Resolution Ion Microprobe*). Principales usos en mineralogía.

### **4-BIBLIOGRAFÍA** (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

- Bloss D. F., 1970. Introducción a los métodos de la cristalografía óptica. Ed. Omega. Barcelona.
- González Bonorino, Felix. Mineralogía óptica. Eudeba, Buenos Aires.
- MacKenzie, W. S. y A. E. Adams, 1994. A color atlas of rocks and minerals in thin section. Manson Publishing. 99p.
- Martínez, A., 2012. Guía teórica del Módulo 3: Mineralogía óptica. Departamento de Geología, UNSL. 72 pp.
- 

### **Bibliografía Complementaria**

Sitios web:

- Handbook Mineralogical Society of America:  
<http://www.handbookofmineralogy.org/search.html?p=all>
- Especies minerales de la República Argentina  
<http://www.gl.fcen.uba.ar/ama/especiesminerales.htm>
- Internacional Mineralogical Association (IMA) <http://www.ima-mineralogy.org/>
- The Canadian Mineralogy <http://www.mineralogicalassociation.ca/template/EJournal/>
- Sociedad Española de Mineralogía <http://www.ehu.es/sem/>
- Asociación Mineralógica Argentina <http://www.gl.fcen.uba.ar/ama/home.htm>
- [www.webmineral.com](http://www.webmineral.com)
- <http://rruff.info/>
- <http://www.mindat.org/>

- <http://database.iem.ac.ru/mincryst/>
- <http://un2sg4.unige.ch/athena/>
- <http://rruff.geo.arizona.edu/AMS/>

**5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO** *(Describe brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.  
Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)*

**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:** Indagación, exposición dialogada, observación, trabajo en equipo, exposición oral de temas especiales.

**Clases teóricas:**

*Recursos*

- Colecciones mineralógicas, petrológicas.
- Recursos audiovisuales e informáticos (diapositivas y proyecciones en PowerPoint).
- Bibliografía general.
- Bibliografía científica complementaria de consulta.
- Textos teóricos elaborados por el profesor.

**Clases Prácticas:**

*Recursos*

- Guía de Trabajos Prácticos.
- Colecciones didácticas de material mineralógico, petrológico.
- Análisis de secciones delgadas en Microscopio Petrográfico.
- Salida de campo, donde se reconocen e integran los conocimientos teóricos y prácticos.

**Evaluación durante el cursado:**

Se realizará mediante el desarrollo de trabajos prácticos y la calificación de dos exámenes parciales de carácter teórico-práctico.

**6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO** *(Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)*

Para regularizar la materia el alumno deberá tener una asistencia del 80% a las clases prácticas y 60% a las clases teóricas. También deberá tener aprobados el 100% de los trabajos prácticos y los dos exámenes parciales; estos últimos se aprueban con 6 puntos sobre 10.



**7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR** (Describe los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)

La aprobación de la asignatura podrá hacerse únicamente como alumno regular.  
Los alumnos en condición regular deberán inscribirse en una fecha de examen y rendir un examen práctico y teórico de la asignatura.

<b>PROMOCIONABLE</b> (Marque con una cruz la respuesta correcta)	SI		NO	X
--	----	--	----	---

  
Natalia Bruno

FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR

  
**Dr. Raúl Marino**  
Director CGCB-CEN  
Fac. Ciencias Exactas y Naturales  
FCEN