



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Geología  
 Área: Geología

(Programa del año 2023)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
() GEMOLOGÍA	LIC.EN CS.GEOL.		2023	2° cuatrimestre
() GEMOLOGÍA	LIC.EN CS.GEOL.		2023	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ, AMANCA Y NANCY	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	Hs	Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2023	17/11/2023	15	60

### IV - Fundamentación

La asignatura GEMOLOGIA se encuentra englobando los conocimientos previamente adquiridos en la materia Mineralogía, pero abarcándolos desde el punto de vista del tratamiento de las especies minerales y aportando además un enfoque desde el aspecto de la joyería y la comercialización de las mismas.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El principal objetivo de la materia optativa GEMOLOGIA es el estudio, identificación, análisis y evaluación de las piedras preciosas o gemas. Que el estudiante pueda adquirir conceptos y metodología para la identificación y estudio de las principales gemas preciosas, semipreciosas y ornamentales.

### VI - Contenidos

**Modulo 1: Conceptos generales y definiciones, propiedades físicas, ópticas, síntesis y tallas.**

**Bolilla 1: Introducción a la gemología. Conceptos generales: Gemología, definición y objetivos. Gemología, materiales gemológicos y gemas. Tipos de materiales gemológicos: materiales naturales, piedras preciosas, piedras semipreciosas, piedras ornamentales, sustancias orgánicas, gemas tratadas. Productos artificiales: gemas reconstituidas, piedras compuestas, sintéticas, artificiales e imitaciones. Nomenclatura en el comercio de las gemas.**

**Bolilla 2: Clasificación de las gemas. Definición de mineral. Especie, grupo y variedad. Clasificación de los minerales**

más importantes en la joyería. Propiedades físicas de las gemas: dureza, tenacidad, exfoliación, fractura, peso específico y conductividad térmica.

**Bolilla 3: Propiedades ópticas de las gemas: brillo, diafanidad, color, cambio de color, naturaleza óptica, pleocroísmo, índices de refracción, birrefringencia, dispersión, espectro óptico y luminiscencia UV (fluorescencia y fosforescencia). Efectos ópticos especiales: Ojo de gato (Chatoyancy), asterismo o asterisco (Estrella), efecto aventurinado (Aventurescencia), adularescencia, opalescencia, iridiscencia y oriente. Interferencia de la luz: iridiscencia (efecto arco iris). Difracción de la luz: juego de colores y labradorescencia. Inclusiones en gemas: importancia, tipos y clasificación genética.**

**Bolilla 4: Tratamientos y métodos de síntesis de las gemas. Tipos de tratamientos: térmicos (aplicación de calor), tinción (teñido), impregnación superficial, relleno de fisuras, recubrimiento, rayo láser, irradiación (bombardeo de partículas radioactivas), difusión térmica, alta presión y temperatura (HPHT), etc. Métodos de síntesis de las gemas: sustancia fundida, mezcla de sustancia fundida (FLUX), hidrotermal, alta presión y alta temperatura (HPHT), disposición química de vapor (CVD), métodos cerámicos y técnicas de ópalo. Gemas sintéticas y su comercio. Zirconia cúbica. CIBJO: Confederación Internacional de Bisutería, Joyería y Orfebrería.**

**Bolilla 5: Tallas de las gemas. Proceso de lapidación (corte, desbastado, facetado y pulido). Tipos de tallas: facetas o cabujones. Tallas facetadas: sencillas, brillante, derivadas del brillante (Marquesa, redondo, óvalo, pera, corazón), en galerías (esmeralda), en tijera o cruzada, en sello, mixtas, Barión y Radiant, princesa, cojín, trilliant, con facetas cóncavas. Talla cabujón: sencillo, doble, hueco.**

**Bolilla 6: Conocimientos básicos sobre joyería. Tipos de joyas y procesos de fabricación. Artesanal. Microfusión. Engastado. Tipos de engaste. Técnicas de decoración y acabado. Cuidados y mantenimiento de joyas.**

## **Modulo 2: metales y gemas preciosas**

**Bolilla 7: Metales preciosos. Clase 1 de Strunz: elementos. Metales en joyería: Grupo del Oro: oro (Au), plata (Ag), cobre (Cu). Grupo del platino: platino (Pt), paladio (Pd), rodio (Rh). Aleaciones: alpaca (Cu+Zn+Ni) y bronce (Cu+Sn). Acero quirúrgico. Origen y yacimientos mundiales.**

**Bolilla 8: Diamante. Clase 1 de Strunz: elementos no metálicos. Grupo del carbono: Características físicas y ópticas. Tipos de diamantes en función del nitrógeno. "Las 4C" graduación de calidad del diamante (Carat: peso, Colour: color, Clarity: pureza, Cut: talla). Tratamientos y diamantes sintéticos. Imitaciones. Laboratorios y certificados. Origen y yacimientos mundiales.**

**Bolilla 9: Rubí. Clase 4 de Strunz: óxidos e hidróxidos. Grupo de la hematita. Corindón. Características físicas y ópticas. Características de calidad. Tratamientos. Sintéticos. Imitaciones. Origen y yacimientos mundiales.**

**Bolilla 10: Zafiro. Clase 4 de Strunz: óxidos e hidróxidos. Grupo de la hematita. Corindón. Características físicas y ópticas. Características de calidad. Tratamientos. Sintéticos. Imitaciones. Origen y yacimientos mundiales.**

**Bolilla 11: Esmeralda. Clase 9 de Strunz: silicatos, Ciclosilicatos: Grupo del berilo: Características físicas y ópticas. Características de calidad. Tratamientos. Sintéticas e imitaciones. Otras variedades de color: Aguamarina, Heliodoro y Morganita. Origen y yacimientos mundiales.**

**Bolilla 12: Perlas. Clase 10 de Strunz: gemas de origen orgánico. Tipos de perlas. Proceso de cultivo de perlas. Características de calidad de perlas cultivadas. Tratamientos de las perlas. Origen y yacimientos mundiales.**

### **Modulo 3: gemas semipreciosas**

**Bolilla 13: Otras gemas importantes en joyería:**

**\*Clase 3 de Strunz: haluros: Fluorita.**

\*Clase 4 de Strunz: óxidos e hidróxidos. Grupo de la sílice. Variedades de cuarzo: amatista, citrino, ahumado, hialino o cristal de roca, Herkimer, rosa, rojo hematoido o Jacinto de compostela, azul, verde o prasio, aventurina. Variedades de sílice criptocristalina: ópalo, ágata, calcedonia, jaspe, obsidiana, cornalina, ojo de tigre. Variedades de crisoberilo: Alejandrita, ojo de gato. Grupo del espinelo: Espinelo. Grupo de la hematita: Hematita especular o especularita.

\*Clase 5 de Strunz: carbonatos y nitratos: Grupo de la calcita: Rodocrosita (piedra nacional) y Calcita. Malaquita. Azurita. Ónix.

\*Clase 8 de Strunz: fosfatos, arseniatos y vanadatos. Grupo de la apatita. Turquesa.

\*Clase 9 de Strunz: silicatos: Grupo del granate. Grupo del olivino (Peridoto). Circón. Topacio. Grupo de la zoicita (Tanzanita). Grupo de la Turmalina. Grupo del Berilo: (Aguamarina, Heliodoro y Morganita). Espodumeno (Kunzita). Grupo de los piroxenoides: Rodonita. Grupo de los feldespatos potásicos: ortosa (Adularia). Grupo de los feldespatos calcosódicos: Labradorita.

\*Clase 10 de Strunz: gemas de origen orgánico: coral, ámbar, ammolita, azabache, nácar, marfil.

\*Rocas ornamentales: Lapizlázuli (sodalita, lazurita, piritita y calcita). Jade (jadeíta y actinolita-nefrita).

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

### **Plan de Trabajos Prácticos**

Módulos 1 y 2: Conceptos generales y definiciones, propiedades físicas, ópticas, síntesis, tipos de tallas y de joyas. Metales y gemas preciosas.

TPN° 1: distinción entre gemas preciosas, gemas semipreciosas, gemas orgánicas y compuestos sintéticos.

TPN° 2: características físicas y ópticas, ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para los metales preciosos: el Grupo del Oro y grupo del Platino.

TPN° 3: tipos de joyas, tallas y engaste.

TPN° 4: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el Diamante.

TPN° 5: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el Rubí y Zafiros.

TPN° 6: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para la Esmeralda y demás variedades.

TPN° 7: características físicas y ópticas y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para las Perlas.

Módulo 3: Conceptos generales y definiciones, propiedades físicas, ópticas y tallas para gemas semipreciosas.

TPN° 8: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para la Fluorita.

TPN° 9: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica

y del mundo para el grupo de la Sílice (amatista, citrino, ahumado, hialino o cristal de roca, Herkimer, rosa, rojo hematoide, azul, verde o prasio, aventurina) y para el grupo de la Sílice criptocristalina (ópalo, ágata, calcedonia, jaspe, obsidiana, cornalina, ojo de tigre).

TPN° 10: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo del Crisoberilo (Alejandrita, Ojo de gato).

TPN° 11: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo del Espinelo.

TPN° 12: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo de la Hematita.

TPN° 13: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo de la Calcita: Rodocrosita y Calcita.

TPN° 14: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo de la Apatita.

TPN° 15: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para la Turquesa.

TPN° 16: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo del Granate.

TPN° 17: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo del Olivino (Peridoto).

TPN° 18: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el Circón.

TPN° 19: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el Topacio.

TPN° 20: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo de la Zoicita (Tanzanita).

TPN° 21: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo de la Turmalina.

TPN° 22: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el Espodumeno (Kunzita).

TPN° 23: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo de los Piroxenoides (Rodonita).

TPN° 24: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo de los Feldespato Potásico (Adularia).

TPN° 25: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el grupo de las Plagioclasas (Labradorita).

TPN° 26: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para las gemas de origen orgánico.

TPN° 27: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el Lapizlázuli.

TPN° 28: características físicas y ópticas, tipo de talla y ubicación de los principales yacimientos nacionales, de Latinoamérica y del mundo para el Jade.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

1. Las clases de la asignatura GEMOLOGIA serán dictadas bajo la modalidad “teórico-práctica” y se divide en tres módulos.
2. Para alcanzar la regularidad de la asignatura el estudiante deberá asistir al 80% de las clases programadas y aprobar cada uno de los parciales con una nota mínima de 7/10 puntos. Realizando además todas las tareas colocadas en el campus virtual UNSL (moodle).
3. Si el estudiante obtiene una nota mínima de 7/10 puntos en cada uno de los parciales, puede acceder a la opción de promoción, cuya nota final será un promedio de las notas obtenidas en los parciales anteriores, siempre y cuando el estudiante tenga el final de mineralogía aprobado. De otra manera, el estudiante deberá rendir examen final.
4. Si se llega tarde a la clase, implica una media falta, dos medias faltas se computan como una falta.
5. Ausencia a un parcial sin justificar equivale a un aplazo.
6. Se tomarán dos recuperatorios por cada parcial.

7. La materia cuenta con la opción de rendirse libre.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] \*Anderson, B. W., 1976. Gemas. ENTASA. 471 pp. Madrid.
- [2] \*Arem, J. E., 1987. Color encyclopedia of gemstones. Campman & Hall. 316 pp. New York.
- [3] \* Brodtkorb M. K. et al. 2005. Especies minerales de la República Argentina. Asociación Mineralógica Argentina. [http://ama.gl.fcen.uba.ar/files/3515/4125/4590/ESPECIES\\_MINERALES\\_DE\\_ARGENTINA.pdf](http://ama.gl.fcen.uba.ar/files/3515/4125/4590/ESPECIES_MINERALES_DE_ARGENTINA.pdf)
- [4] \*Bruton, E., 1983. Diamantes. Publicaciones y ediciones de la Universitat de Barcelona. España. <http://www.publicacions.ub.edu/refs/indices/00138.pdf>
- [5] \*Cavenago, S. y B., Moneta, 1991. Gemología Tomo I, II y III. 1646 pp. Ed. Omega, Barcelona.
- [6] \*Crespo Montalvo, A. J., 2015. Gemología inicial. Máster Libros Editorial, 629 pp. <https://pdfcoffee.com/gemologia-inicial-pdf-free.html>
- [7] \*Curto, C. 2000. Catálogo de gemas facetadas transparentes de la colección mineralógica del Museo de Geología de Barcelona. Treb. Mus. de Geol, 37 pp. Barcelona.
- [8] \*Günther, B. 1988. Tables of gemstones identification. Verlagsbuchhandlung Elisabeth Lenzen. 162 pp. Kirschweiler.
- [9] \*Hall, C. 1994. Piedras preciosas, Barcelona, Omega, 160 pp.
- [10] \*Hurlbut, C., 2000. Gemología, Barcelona, Omega.
- [11] \*Hurlbut, C.S. y R. C., Kammerling, 1993. Gemología. Ed. Omega, Barcelona.
- [12] \*IBGM, 2005. Manual Técnico de Gemas. IBGM (Instituto Brasileiro de Gemas E Metais Preciosos), DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). Consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição, Jane Leão N. da Gama. 156 pp, Brasília.
- [13] [https://www.gemologiaibgm.com.br/laboratorio/wp-content/uploads/2011/11/mtg\\_20051.pdf](https://www.gemologiaibgm.com.br/laboratorio/wp-content/uploads/2011/11/mtg_20051.pdf)
- [14] \*Liddicoat, R. T., 1989. Handbook of Gem Identification, 12th ed. Gemological Institute of America, Santa Mónica, Los Angeles. 430 pp. USA.
- [15] \*Manutchehr-Danai, M., 2005. Dictionary of Gems and Gemology. Springer, 889 pp.
- [16] \*O'Donoghue, M., 2006. Gems. Their sources, descriptions and indentification. Elsevier. 937 pp.
- [17] \*O'Donoghue, M. y L. Joyner, 2003 Identification of gemstones. Ed. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- [18] \*O'Donoghue, M., 1997. Synthetic, Imitations & Treated Gemstones. Ed. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- [19] \*Pellicer Miguel Ángel, 2020. CUADERNOS DE GEMOLOGÍA N° 43. AGEDA Asociación de Gemología de Aragón. 68 pp. España.
- [20] \*Read, P. G., 2005. Gemmology. Elsevier Ltd., 341 pp.
- [21] \*Sapalski Cristina, 2009. El geólogo gemólogo, en: La profesión de geólogo. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos: 353-364. España. ISBN: 978-84-9200-978-7
- [22] \*Schumann, W., 1997. Guía de las piedras preciosas y ornamentales. Ed. Omega, Barcelona.
- [23] \*Schumann, W. 1977. Gemstones of the World. Sterling Publishing Co., Inc. New York. USA.
- [24] \*Sinkankas, J. 1988. Gemstone and mineral data book. Geoscience Press, Phoenix, 368 pp. Arizona, USA.
- [25] \*Solans Huguet, J. 1984. Gemas de ayer, de hoy y de mañana. Barcelona, Edicions Universitat Barcelona.
- [26] \*Symes R. F. and R. R. Harding, 2007. Crystal and Gem. DK Publishing, Inc., 76 pp.
- [27] \*Webster, R., 2002. Gems: their sources, descriptions and identification. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- [28] \*Webster, R., 1987. Piedras preciosas, Barcelona, Omega

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Links relacionados con la temática
- [2] -IGE Instituto Gemológico Español <https://ige.org/>
- [3] -GIA Gemological Institute of America <https://www.gia.edu/>
- [4] -Gems and Gemology <https://www.gia.edu/gems-gemology>
- [5] -Gem-A. The Gemological Association of Great Britain. <https://www.gem-a.info/>
- [6] -Canadian Institute of Gemology <https://www.cigem.ca/>
- [7] -Confederación Internacional de Bisutería, Joyería y Orfebrería (CIBJO). <https://www.cibjo.org/>
- [8] -Gemología MLLopis <https://gemologiamllopis.com>
- [9] -International Colored Gemstone Association
- [10] <https://www.gemstone.org/gem-by-gem/>

[11] -International Gem Society (IGS)

[12] <https://www.gemsociety.org/>

[13] -Un proyecto de gemología en Internet:

[14] <http://gemologyproject.com/wiki/index.php?title=Home>

[15] -Salón de gemas y minerales. American Museum of Natural History

[16] <https://www.amnh.org/exhibitions/permanent/gems-minerals>

[17] -Rubí y zafiro de Richard W. Hughes

[18] <https://www.lotusgemology.com/index.php/2-uncategorised/328-ruby-sapphire-a-gemologist-s-guide-order-page>

## **XI - Resumen de Objetivos**

Conocer las principales propiedades tanto físicas como ópticas para el reconocimiento de metales y gemas preciosas y gemas semipreciosas. También para el estudio de joyas, conociendo los tipos de joyas, tallas y engastes.

## **XII - Resumen del Programa**

Modulo 1: Conceptos generales y definiciones, propiedades físicas, ópticas, síntesis y tallas.

Modulo 2: metales preciosos y gemas preciosas

Modulo 3: gemas semipreciosas

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**