



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales
Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

*“Las Malvinas son argentinas”
“50 aniversario de la UNSa.
Mi sabiduría viene de esta tierra”*

R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.217/2022

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales el Geol. Gonzalo Mauro de la Hoz, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Optativa: Geología Minera, correspondiente al Plan de Estudio 2006 de la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente que se dicta en esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que la Comisión de Plan de Estudio de la Escuela de Recursos Naturales eleva Planilla de Control y aconseja aprobar la matriz curricular de la asignatura Optativa: Geología Minera.

Que a fs 13, la Comisión de Docencia del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emite dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos que obran de fs. 1 a 10.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


R E S U E L V E :

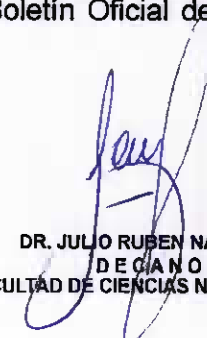
ARTÍCULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2022 la Matriz Curricular, de la asignatura Optativa: Geología Minera - carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - plan 2006, elevados por el docente Geol. Gonzalo Mauro de la Hoz, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO que, si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

ARTÍCULO 3º.- HACER saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Recursos Naturales, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc


DRA. NORMA REBECA ACOSTA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


DR. JULIO RUBEN NASSER
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE N° 10.217/2022

MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
NOMBRE: OPTATIVA: GEOLOGÍA MINERA		
CARRERA: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS: 2006		
Tipo: Optativo	Número estimado de alumnos: 30 alumnos	
Régimen: Anual: -	1° Cuatrimestre: X.	2° Cuatrimestre: -
CARGA HORARIA:	Total: 60 horas	Semanal: 4 horas
Aprobación por:	Examen Final: -	Promoción: X

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular: Geol. de la Hoz Gonzalo Mauro			
Docentes			
Apellido y Nombres	Grado académico o máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
de la Hoz, Gonzalo Mauro	Geólogo	Profesor Adjunto	Exclusiva
Martínez, Verónica Rocío	Geóloga	Jefe de Trabajos Prácticos.	Exclusiva
Eveling, Emilio	Geólogo	Jefe de Trabajos Prácticos.	Semi exclusiva
Auxiliares no graduados			
N° de cargos rentados:		N° de cargos ad honorem:	

DATOS ESPECÍFICOS / DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
OBJETIVO GENERAL
La materia optativa “Geología Minera” tiene como objetivo principal que los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente se capaciten y profundicen los conocimientos en el campo de la industria minera, sus etapas y los procesos que intervienen para un desarrollo sustentable de la actividad.
OBJETIVOS ESPECIFICOS
Adquirir conocimientos sobre las metodologías y técnicas aplicadas en las diferentes etapas de



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.217/2022

la minería (prospección, exploración, construcción, producción y cierre de mina), valoración, cuantificación, tratamiento y beneficio de minerales, comercialización de minerales y metales. Marco de la legislación vigente en minería.

Lograr un manejo de vocabulario adecuado y específico relacionado con la Geología de Minas en sus aspectos geológico, minero, económico y legal

Potenciar habilidades y criterios en los campos de estudio especificados a partir de las herramientas brindadas por el/los docentes.

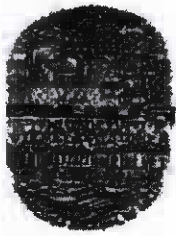
Promover el desarrollo un espíritu crítico sobre las diversas etapas de la actividad minera que permita al alumno familiarizarse con la toma de decisiones en lo referente al desarrollo de proyectos mineros con la finalidad de fortalecer la formación profesional.

DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

La República Argentina contiene en su territorio reservas de minerales que la ubican en una posición de privilegio a nivel mundial, particularidad directamente ligada a la distribución geográfica del territorio nacional (llanuras al este y una gran cordillera al oeste) y a potencialidad que representan desde el punto de vista metalogénico la cordillera de los Andes. Argentina tiene potencial para hacer crecer su capacidad productiva minera ya que cuenta con un total de 33 proyectos con recursos identificados del tipo metalífero y más de 250 prospectos u ocurrencias minerales en zonas con alto potencial geológico.

En el noroeste Argentino la Puna reúne una serie de características geológicas, climáticas, tectónicas, hidrológicas, ambientales y estratigráficas que la destacan como uno de los ambientes geodinámicos más observados y estudiados a nivel mundial. La Puna es una región excepcional en el planeta Tierra, no solo por su configuración geológica, sino también por las particularidades metalogénicas que la destacan como una de las porciones de corteza continental más ricas del mundo por la concentración, diversidad y riqueza de los yacimientos minerales que contiene en su vasto territorio.

La minería ha sido una actividad tradicionalmente poco importante en Argentina (en comparación con países como Estados Unidos, Canadá, Rusia, China, Australia, Chile y Perú, ejemplos significativos en los cuales la minería tiene gran influencia en sus economías), pero hacia finales del siglo XX, el sector de la minería metalífera a gran escala empezó a experimentar un fuerte desarrollo, luego de que la Nación y las provincias firmaran un acuerdo federal minero y un paquete de leyes que impulsaron la actividad (esas normas generaron las condiciones de promoción y estabilidad que demandan las actividades intensivas en capital). A



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE N° 10.217/2022

partir de esto y sumado a condiciones geológicas favorables del territorio, Argentina comenzó a ser atractiva a la inversión extranjera directa minera. Esto generó un “Boom minero” en la década de los '90 impulsado la puesta en marcha de proyectos mineros que se encontraban en exploración hace décadas, la apertura de nuevas minas y la generación de un importante movimiento en la exploración de más de 350 proyectos mineros y nuevos descubrimientos, en algunos casos con oposición social por aspectos ambientales de las actividades extractivas.

En el mediano y largo plazo, el potencial de recursos mineros en la Argentina y en particular en el noroeste, con las inversiones y capitalización necesarias podrían constituir un aporte significativo al país, en términos de crecimiento económico, aporte a la generación de proveedores mineros locales, generación a través de las exportaciones las divisas necesarias para superar el estancamiento secular de la última década a causa de la restricción externa (comercial y financiera), puntos que generarían el financiamiento público necesario para mejorar la infraestructura de las áreas involucradas del país en proyectos mineros (que suelen estar alejadas de los grandes centros urbanos de la pampa húmeda).

La formación profesional del Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente les permite planificar, dirigir, implementar, evaluar y asesorar en lo referente al aprovechamiento, conservación, desarrollo, políticas y normas que regulen el uso, preservación y aprovechamiento de los recursos naturales y del medio ambiente. En este sentido la actividad minera actualmente requiere de equipos interdisciplinarios en los cuales los Ing. en R.N. y M.A cumplen un rol fundamental para que minería sea una actividad sustentable tratando de lograr, de manera equilibrada, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente, satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

PROGRAMA

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Geología Económica, sus alcances terminológicos, definiciones metalogenéticas; mineralógicas; legales; yacimientológicas; alcances de la prospección geológica, geoquímica y geofísica; evaluación de proyectos mineros metalíferos, no metalíferos, rocas de aplicación, uso de minerales industriales; explotación de yacimientos y los aspectos geotectónicos conexos.

Introducción y justificación ANEXO I

Programa Analítico con objetivos específicos por unidad ANEXO I

U

A



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.217/2022

Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos			
"No corresponde".			
ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)			
Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio		Trabajo grupal	X
Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	X
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	
Visitas guiadas	X	Monografías	X
Prácticas en instituciones		Debates	X
OTRAS (Especificar): Participación de expertos en minería a través disertaciones.			

PROCESOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza

La efectividad de la enseñanza de la asignatura se analiza a través de la participación del alumno, el cumplimiento de los objetivos y el cronograma de la materia. Se trata de una materia 100% presencial ya que la información es dada en clases y la bibliografía solo ayuda a completar esa información.

Del aprendizaje

La metodología de enseñanza consiste en las clases teóricas con apoyo práctico en las colecciones minerales de la universidad, a lo que se suma la realización de una monografía de un tema a elección y finalmente un examen global de la materia para apreciar el grado de comprensión de los temas explicados. Dada la modalidad teórico-práctica el alumno tiene que tener un mínimo de 80% de asistencia presencial.

BIBLIOGRAFÍA: ANEXO II

REGLAMENTO DE CÁTEDRA: ANEXO III



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.217/2022

ANEXO I

A. De la Introducción y justificación

La materia optativa “**Geología Minera**” se dicta como optativa en la Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente de Ciencias Naturales y es una materia cuatrimestral.

El dictado es de tipo teórico-práctico y se pretende que el alumno no solamente aprenda los contenidos teóricos sino también las cuestiones prácticas que hacen a la cuestión laboral. Este campo de estudio permite salidas laborales y de allí la importancia en la enseñanza de las técnicas específicas.

La asignatura consta de 12 bolillas con diferentes temas relacionados, sucesivamente vinculados en el avance del conocimiento de la materia. De esta manera se le brinda al alumno el conocimiento especializado y multidisciplinar de las actividades que se desarrollan en la industria minera, que genera las materias primas para la obtención de los bienes para satisfacer las necesidades que demanda una población mundial, en crecimiento exponencial. Se trata que los estudiantes además comprendan los procesos, conozcan las medidas a aplicar para remediar los problemas originados durante la actividad, sean capaces de analizar de manera científica, comprender y evaluar económica y socialmente proyectos mineros y manejen con destreza los métodos y técnicas de trabajo.

Se provee al alumno con la bibliografía parcial de cada tema y una bibliografía completa al final del curso.

Por lo antes mencionado y con el fin de incluirla en el actual plan de estudios de la Carrera de Geología, se estable las siguientes correlatividades:

Correlativa Inferior: Geomorfología (Aprobada) y Legislación Ambiental y de los Recursos Naturales (Aprobada).

B. Del Programa Analítico con objetivos específicos para cada unidad

Bolilla 1: Introducción a la Geología Minera

Temática:

La Geología Minera: campos de acción, disciplinas afines. relación entre Geología Ingeniería, Economía y Sociedad. Historia de la minera y de la actividad económica relacionada. Recursos minerales clasificación, abundancia y distribución, utilización en la industria y el consumo humano. Clasificación de las sustancias minerales: Minerales metalíferos. Minerales no metalíferos. Rocas



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.217/2022

de aplicación y materiales de construcción. Sustancias combustibles y minerales energéticos. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Se plantea un enfoque global y un manejo de vocabulario adecuado y específico relacionado con la Geología Minera: vocabulario geológico, minero, económico y legal. Reconocimientos de la vinculación con otras disciplinas además de las áreas específicas de la geología. Reconocimiento de la importancia de los recursos minerales su utilización en la Industria y como bien de consumo humano

Bolilla 2:

Temática:

Metalogenia. Yacimientos Argentinos. Génesis y distribución de los depósitos minerales en el tiempo geológico. Depósitos minerales: definición, conceptos clásicos sobre los procesos de formación (magmatismo, metamorfismo, metasomatismo, sedimentación). Estilo de mineralizaciones metalíferas y no metalíferas. Mena y ganga. Mena y elementos químicos. Clarke y factor de concentración. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Obtener conocimientos básicos de la génesis de los yacimientos minerales, su clasificación, los factores que intervienen y los rasgos geológicos asociados más importantes. Reconocer la ubicación de los principales yacimientos en el territorio argentino.

Bolilla 3:

Temática:

Concepto de minerales - materiales. Minerales de mena metalíferos y minerales no metalíferos: importancia, reconocimiento, usos y aplicaciones. Minerales industriales y rocas de aplicación: campo de aplicación, propiedades, usos y especificaciones técnicas. Industrias. Sustitutos alternativos. Reciclado. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Resaltar las concepciones modernas utilizadas para clasificar los minerales y materiales. Conocer las principales características para reconocer minerales. Reconocer la importancia económica, usos y aplicaciones de los minerales y materiales.

Bolilla 4:

Temática:



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.217/2022

Legislación minera. Códigos de fondo y de procedimientos mineros. Clasificación de las sustancias minerales. Concesiones mineras: cateos, puntos de manifestación de descubrimientos, minas y canteras. Mensura de minas. Planes de inversión minera. Canon y regalías. Legislación ambiental. Medio ambiente y sociedad. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Obtener destreza en el conocimiento de las leyes generales que rigen la actividad minera. Adquirir destrezas en los trámites de índole minero. Conocer el marco legal en las diferentes etapas de la actividad minera.

Bolilla 5:

Temática:

Etapas de la actividad minera. Prospección y exploración de yacimientos. Sensores Remotos aplicados a la exploración. Prospección y Exploración Geofísica (aérea y terrestre). Prospección y Exploración Geoquímica. Mapeo Geológico. Rasgos geológicos vinculados con la localización de depósitos minerales. Determinación de blancos de exploración. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Reconocer la secuencia de estudios Escalas de la observación geológica: mega, macro meso y microscópica. Escala geoquímica y geofísica: Alcances y limitaciones. Relacionar técnicas geológicas, geofísica, y geoquímicas aplicadas a la búsqueda de depósitos minerales e interpretación de mapas temáticos.

Bolilla 6:

Temática:

Muestreo técnicas de muestreo. cantidad y tipos de muestras. planificación y diseños de muestreo de acuerdo con el tipo de depósito mineral. Errores en el muestreo. Muestreo durante las etapas de exploración, explotación y abandono de proyectos mineros Planificación, diseño y ejecución de perforaciones. Maquinarias. Descripción de testigos de perforación Elaboración e interpretación de los datos de perforación. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Desarrollo de técnicas y criterios de muestreo orientadas a los diferentes tipos de yacimientos y etapas de avance. Reconocimiento de la Importancia del muestreo. Diseño de grillas de muestreo y cálculo de cantidad de muestra a tomar. Diseño y confección de planes de perforaciones destinados a conocer características tridimensionales de los cuerpos



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.217/2022

Bolilla 7:

Temática:

Recursos y reservas minerales. Clasificación y nomenclatura internacional. Reservas medidas indicadas e inferidas. Certidumbre geológica grados de avance en las etapas de prospección-exploración. Certidumbre económica y viabilidad minera factores Influyentes y evaluación del grado de certidumbre. Relación costo - beneficio cotización de los minerales y metales; costos de exploración producción y tratamiento de menas. Noción de márgenes de ganancia. Valor boca mina. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Categorización de los recursos y reservas minerales. Reconocimiento de la importancia de los minerales metálicos y no metálicos. potenciales y estratégicos. Comprensión de los conceptos de certidumbre geológica y viabilidad económica - minera. Análisis de la relación costo-beneficio

Bolilla 8:

Temática:

Evaluación económica de reservas minerales. Estimación de reservas minerales: ley media, potencia media, densidad de la mena, radio de influencia, extensión y volumen del yacimiento. Tonelaje en bruto y en fino. Calculo de ley media y espesor medio en muestreo de tipo equidistante y no equidistante. Calculo de reservas minerales: modelos geométricos (clásicos) y modelos geoestadísticos (computarizados). Cálculo de pérdida y dilución mineral. Evaluación de los factores determinantes durante los procesos de explotación y concentración mineral. Movimiento de fondos relación con las fases de desarrollo de un proyecto minero. Valuación de un proyecto minero. parámetros y factores condicionantes: valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR). período de repago (PR). Vida útil de un yacimiento minera. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Conocimiento de las distintas etapas de desarrollo de un proyecto minero, actividades relacionadas y factores condicionantes en la evolución del mismo hacia la etapa de producción. Comprensión y aplicación de términos económico - mineros específicos. Comprensión de la magnitud y naturaleza de las inversiones en el negocio minero. Aplicación de términos económicos vinculados a procesos mineros específicos. Relación entre rentabilidad de la exploración y explotación de minerales/metales con la variación de las inversiones en cada etapa de desarrollo de un proyecto minero.



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.217/2022

Bolilla 9:

Temática:

Labores mineras: definición, objetivos. Fases de preparación del yacimiento. Labores mineras a cielo abierto y subterráneas. Maquinaria utilizada en minería. Explosivos utilizados en minería definición y clasificación, funcionalidad y objetivos. Diseño de tiro. Normas de seguridad. Proyecto y ejecución de labores mineras: objetivo de la labor. Métodos de construcción. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Conocer la planificación de los tipos de labores mineras a cielo abierto y subterráneas relacionadas a las etapas de exploración y explotación de yacimientos minerales, objetivo y utilidad. Conocimiento de las maquinarias y explosivos utilizados en el desarrollo de las mismas. Consideraciones ambientales.

Bolilla 10:

Temática:

Tratamiento y beneficio de minerales. Etapas. Preparación (conminución). Separación de componentes minerales (tratamiento y concentrado). Separación de componentes minerales: métodos por gravedad, magnetismo electromagnetismo, flotación Materiales y maquinarias utilizadas. Minería química: tratamiento químico de los componentes para su concentración. Materiales, maquinarias y métodos. Procesos de lixiviación: in situ, en pilas, vertederos, depósitos y lixiviación dinámica. Estériles. Composición de acuerdo con la mena tratada. Ley de las colas Disposición y tratamiento de estériles. Bibliografía general y específica.

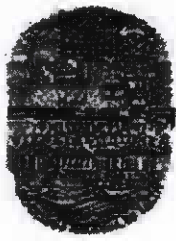
Objetivos:

Obtener conocimiento de los métodos de tratamiento y beneficio aplicados a la concentración de diferentes metales, minerales industriales y a rocas de aplicación Conocer las especificaciones técnicas. materiales y productos químicos ocupados en cada método. Conocimiento de las maquinarias utilizadas en cada proceso. y su aplicación en plantas de tratamiento de minerales. Comprensión del proceso de control de estéril. Bibliografía general y específica.

Bolilla 11:

Temática:

Minería y el medio ambiente. Monitoreo, Control y Gestión Ambiental de Proyectos Mineros. Responsabilidad empresarial y gestión. estrategias de comunicación y relaciones institucionales.



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE N° 10.217/2022

Relacionamiento comunitario y licencia social en proyectos mineros. Calidad, Ambiente y Seguridad. Geología Médica. Bibliografía general y específica.

Objetivos:

Reconocimiento de los factores que pueden producir impacto ambiental positivo o negativo durante las fases de desarrollo de un proyecto minero. Valoración del ambiente y evaluación de las actividades del proceso minero y sus efectos. Conocer la actividad minera en un contexto socio-económico real. Desarrollo del concepto de licencia social.

Bolilla 12:

Temática:

Minería del futuro. Minería espacial. Minería submarina. Minería urbana. Economía circular: reciclado de metales Importancia Influencia sobre el sistema minero-económico. Minerales críticos y para el desarrollo de energías limpias (litio y tierras raras).

Objetivos:

Conocer la visión a futuro de la minería y de los campos en que se encuentra la investigación de los recursos minerales.

**ANEXO II
BIBLIOGRAFÍA**

- Alonso, R.N. (Compilador). 2007. “Minería de Salta”. Gobierno de la Provincia de Salta. Ministerio de la Producción y el Empleo. Secretaría de Minería y Recursos Energéticos. pp 281. Mundo Editorial. Salta.
- Alonso, R.N. y Viramonte, J. 1987. Geología y Metalogenia de la Puna. Estudios Geológicos, 43:393 407. Madrid.
- Berkman, D. 2001. Field geologist's manual. The Australian Institute of Mining and Metallurgy. Victoria Australia 395 pp.
- Brodtkorb, M.K., 2014. “Compendio de las especies minerales de la República Argentina”. 1° Edición. Ed. Brujas. pp. 754.
- Bustillo Revuelta, M. y Lopez Jimeno, C. 1996. Recursos Minerales: tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralúrgica, impacto ambiental. Ed. Gráficas Arias Montano. 372p. Madrid.
- Catalano, E. 1997. Código de Minería Comentado. Ed. Zavalío. P. 624. Buenos Aires.
- Código de Procedimientos Mineros. 2001. Separata Bol. Oficial 16.183/01. Ley Provincial N° 7.141: 52 folios. Salta.



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE N° 10.217/2022

- Dennen, W.H. 1989. Mineral Resources. Geology Exploration and Development. Ed Taylor & Francis, New York. 225 pp.
- Dixon, C.J. 1979. Atlas of Economic Mineral Deposits. Cornell Univ. Press New York 143 p
- Estudios de Viabilidad en Proyectos Mineros, 1993. ITGE. Ed. Adosa. 133 p. Madrid.
- Evans, A.M. 1980. An introduction to Ore Geology Ed Elsevier. Londres. 231 pp
- Evans, A.M. 1993. Ore geology and industrial minerals. 3° Ed. Blackwell Scientific Publications Oxford 390 pp.
- Forester, J.D. 1961. Principles of Field and Mining Geology. Ed. John Wiley & Sons, Inc. 647pp.
- Harben, P.W. 2002. The Industrial Minerals Handy Book (A guide to markets specifications and prices). Industrial Mineral Information. Surrey (United Kingdom) 412 pp.
- La Minería y el Desarrollo Social de las Comunidades Mineras. 2008. Revista Panorama Minero. Enero 2008, pág. 18 -21. Buenos aires.
- Lavandaio, E.O. 1988. Elementos de Geología, Mineralogía y Materias Primas. Rev. Panorama Minero. 129 p. Buenos Aires.
- Lavandaio, E.O. 2014. Conozcamos más sobre Minería. Serie Publicaciones N°168. 2da ed. Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR, Buenos Aires.
- Lavandaio, E.O. y Catalano, E. 2004. Historia de la Minería Argentina. Tomo I y II SEGEMAR. Anales N° 40 Buenos Aires
- Llorente Gómez, D. y Otros. 1991. Minería Química. ITGE. Ed. Artes Gráficas. 652p. Madrid.
- Lottermoser, B.G. 2007. Mine wastes characterization, treatment, environmental impacts. Springer New York 297 pp
- Mascareñas, J. 1990. La Valoración de Proyectos de Inversión Productivos. Universidad Complutense de Madrid.
- Mascareñas, J y Lejarriaga, G. 1992. Análisis de Proyectos de Inversión. Eudema. Madrid.
- McKinstry, H.E., 1961. Geología de Minas. Ed. Omega. 671 p.
- Medio Ambiente y Minería. 1995. Revista Panorama Minero. Suplemento Especial. N° 1. Ed. N°193. Julio de 1995.
- Medio Ambiente y Minería. 1995. Revista Panorama Minero. Suplemento Especial N° 2. Ed. N°196. Octubre de 1995.
- Moon, C. J., Wateley, M.K.G. and Evans, A. Ed. 2006. Introduction to Mineral Exploration. 481 págs. USA.
- Novitzky, A. 1978. prospección, exploración y evaluación; 735 p.
- Novitzky, A. 1976. Minería a cielo abierto y su planificación; 698 p.



R-DNAT-2022-1228

Salta, 01 de septiembre de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.217/2022

- Novitzky, A. 1975. Métodos de explotación subterránea y planificación de Minas; 730 p.
- Rose, A., Hawkes, H. and Webb, J. 1979. Geochemistry in Mineral Exploration 2° Ed Academic Press. New York 657 pp.
- Schalamuck, I., Fernández, R. y Etcheverry, R., 1983. Los yacimientos de minerales no metálicos y rocas de aplicación de la región NOA. Anales XX. Subsecretaría de Minería. Ministerio de Economía. Buenos Aires.
- Sureda, R., Galliski, M., Argañaraz, P. y Daroca, J., 1986. Aspectos metalogénicos del noroeste argentino. Capricornio, No.1. Universidad Nacional de Salta.
- Stoces, B. 1963. Elección y crítica de los métodos de explotación en minería, Principios para la explotación en yacimientos Ed Omega. Barcelona 476 pp.
- Vázquez Guzmán, F. 1987. Geología económica de los recursos minerales. Fundación Gómez-Pardo. Madrid. 481 pp.
- Wahl, S. Von. 1983. Investment Appraisal and Economic Evaluation of Mining Enterprise. Gulf Pub. Co. V.S.A. 249 pp.
- Wellmer, F.W. 1998. Economic evaluations in exploration. Springer. New York 163 pp
- Young, G.J. 1971. Elementos de minería. Ed Gustavo Gili. Barcelona 832 pp
- Zappettini, E. O. (editor). 1999. “Recursos Minerales de la República Argentina”. Vol I., pp 1-932. Subsecretaría de Minería de la Nación. Servicio Geológico Minero. Instituto de Geología y Recursos Minerales SEGEMAR. Anales 35: 1779-1826. Buenos Aires.
- Zappettini, E. O. (editor). 1999. “Recursos Minerales de la República Argentina”. Vol I., pp 937-2172. Subsecretaría de Minería de la Nación. Servicio Geológico Minero. Instituto de Geología y Recursos Minerales SEGEMAR. Anales 35. Buenos Aires.

ANEXO III

Reglamento de la Cátedra

Al concluir el cuatrimestre, la condición de alumno aprobado por promoción exige la totalidad de los siguientes requisitos:

- a) Asistir a no menos del 80% de las clases teórico-prácticas efectuadas durante el cuatrimestre.
- b). Se requiere la elaboración de una monografía, de carácter personal, sobre temas desarrollados durante el curso y obtener una nota superior a 70 puntos (para una escala de 100) para promocionar la asignatura.