



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

SAN LUIS, 05 NOV 2009

VISTO:

El EXP-USL: 3298/2009, mediante el cual el Departamento de Minería propone la creación de la carrera: **“TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES”**; y

CONSIDERANDO:

Que la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis como unidad académica formadora, a partir de su amplia experiencia, aborda la creación de una nueva carrera que genere recursos humanos en el Área de Minería, teniendo en cuenta las posibilidades de infraestructura y recursos humanos.

Que lo propuesto y conforme a lo normado por la Ordenanza del Consejo Superior N° 29/98, se encuadra en los siguientes Propósitos Institucionales:

N° 1: “Ofrecer carreras que por su nivel y contenido, satisfagan reales necesidades emergentes de las demandas sociales y culturales de la región, el país y los proyectos y políticas de desarrollo y crecimiento que la promuevan”.

N° 3: “Mantener una alta eficacia en los procesos de democratización de las oportunidades y posibilidades ofrecidas a los alumnos para que accedan y concluyan exitosamente sus estudios”.

Que la creación de esta carrera adhiere al marco de crecimiento de la oferta educativa dentro de las actividades académicas de la Facultad y acorde al contexto científico-tecnológico.

Que el Departamento de Minería ha considerado necesario adecuar su oferta educativa a las necesidades actuales.

Que la creación de la carrera: “Tecnatura Universitaria en Procesamiento de Minerales”, representa una instancia formativa de significativa relevancia institucional, por el hecho de brindar una carrera que permita a los egresados la incorporación de nuevos conocimientos tecnológicos que los orienten en los constantes adelantos y en las aplicaciones necesarias.

Que esta nueva oferta generará profesionales técnicos que satisfagan requerimientos provenientes del sector de procesamiento de minerales y áreas afines, en cuanto a personal capacitado en los niveles medios de mando.

Que el nuevo Plan de Estudio fue propuesto por la Comisión de Carrera “Ingeniería en Minas” y avalado por el Consejo del Departamento de Minería.

Que la Comisión de Asuntos Académicos aconseja aprobar el nuevo Plan de Estudios y auspiciar ante el Consejo la aprobación del mencionado plan.

Cpde. ORDENANZA N°
nnh

013-09


Dr. FELIX D. NIETO QUINTAS
DECANO
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.


MGS. ELIMINILDA GUSTARINI
SECRETARIA ACADÉMICA
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U. N. S. L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

Que corresponde su protocolización.

Por ello en virtud de lo acordado en su Sesión Ordinaria del día 5 de Noviembre de 2009 y en uso de sus atribuciones:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICO MATEMÁTICAS Y NATURALES**

ORDENA:

ARTÍCULO 1º.- Crear la carrera: **“TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES”** en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, cuyo ordenamiento curricular se establece en el **ANEXO I** de la presente disposición.-

ARTÍCULO 2º.- El alumno que haya cumplido con la totalidad de las exigencias del presente plan de estudios, se hará acreedor al título de: **“TÉCNICO UNIVERSITARIO EN PROCESAMIENTO DE MINERALES”**.-

ARTÍCULO 3º.- Establecer los siguientes Fundamentos y Objetivos de la carrera: **“TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES”**:

FUNDAMENTACIÓN:

La carrera Tecnicatura Universitaria en Procesamiento de Minerales es una alternativa para los alumnos y para dar respuesta a sectores productivos que requieran de estos profesionales. En nuestro país, el sector productivo afín, tiene una carencia de personal capacitado para cubrir los niveles medios de mando, que tengan sólidos conocimientos no solamente teóricos sino también prácticos, que les permitan llevar a cabo las tareas con la eficiencia que las mismas requieren, que le indique el profesional idóneo.

Es necesario en cualquier ámbito de procesamiento de minerales contar con una buena cantidad de mandos medios que permitan la supervisión de los trabajos.

El Técnico Universitario asistirá y/o colaborará con los profesionales responsables del diseño y planificación de plantas de procesamiento de minerales.

Este técnico tendrá nivel de aptitud suficiente como para dirigir ciertos sectores de una empresa, siempre bajo la dirección de un profesional responsable competente.

ARTÍCULO 4º.- Fijar los siguientes Alcances y Perfil del egresado de:

- a) Alcances del Título: El Técnico Universitario en Procesamiento de Minerales ejecuta las directivas de sus superiores en tareas y obras relacionadas con el
- b) Procesamiento de Minerales incluido la Metalurgia Extractiva.
 - i) En el área del procesamiento de los materiales, está capacitado para operar plantas de trituración, molienda, clasificación y concentración de productos

Cpde. **ORDENANZA N°**
nnh

013-09

Dr. FELIX D. NIETO QUINTAS
DECANO
Fac. de Cs. Fco. Mat. y Nat.
U.N.S.L.

M.Cs. EDILMA QUINTAS GASCARDI
SECRETARIA
Fac. de Cs. Fco. Mat. y Nat.
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

minerales, alimenticios y cualquier otro producto industrial. Capacitado para el estudio, diseño y ubicación de residuos industriales (relaves) y comunitarios, entre otros.

- ii) En el campo de la metalurgia extractiva opera y controla plantas industriales donde se realizan procesos pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos y combinados.
 - iii) Por su formación, entiende muy bien esta temática, debido a las asignaturas de la Ciencia de la Tierra que componen su curricula.
 - iv) Control de Higiene y seguridad en plantas industriales de procesamiento de minerales.
- c) Perfil del Graduado: El Profesional egresado de la carrera de Tecnicatura Universitaria en Procesamiento de Minerales debe ser polivalente tal que le permita actuar de modo interdisciplinario con otras áreas involucradas en su actividad.

Tiene la formación, conocimientos y habilidades para:

- i) Operar, controlar y mantener los procesos relacionados con el Procesamiento de Minerales, incluido la Metalurgia Extractiva.
- ii) Dirigir y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos.
- iii) Desarrollar sus actividades en plena armonía con el medio ambiente.
- iv) Buscar, seleccionar, aprender y aplicar nuevos conocimientos.
- v) Desempeñarse en el ámbito científico, tecnológico y educativo.
- vi) Desempeñarse en aplicaciones tecnológicas relacionadas con su formación profesional en temas referentes a su especialidad y afines.
- vii) Interpretar e implementar el diseño de una aplicación.

ARTÍCULO 5º.- El plan de estudios de la carrera de Técnico Universitario en Procesamiento de Minerales está estructurado para desarrollarse en forma normal durante tres años o seis cuatrimestres, con una carga horaria de 2235 (dos mil doscientas treinta y cinco) horas. El total de asignaturas es de 27 (veintisiete), se debe aprobar el Taller de Introducción a la Minería, como así mismo acreditar un requisito de nivel de idioma inglés y realizar la Práctica Profesional Supervisada.

Las diferentes asignaturas que componen el Plan de Estudio se organizan por áreas de conocimiento, de acuerdo al siguiente detalle:

Área de Ciencias Básicas: Abarcan los conocimientos comunes que aseguran una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución

Cpde. ORDENANZA N°
nnh

013-09


Dr. FELIX D. NIETO QUINTAS
DECANO
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.


M.C.S. EDILMA V. RODRÍGUEZ
SECRETARIA ACADÉMICA
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos. Se compone de las asignaturas: Matemáticas, Química, Física, Sistemas de Representación, Principios de Geociencia, Informática.

Área de Tecnologías Básicas: Tienen como fundamento los conocimientos que se adquieren con las asignaturas de las Ciencias Básicas, pero desde el punto de vista de la aplicación creativa del conocimiento. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas de esta área son tratados con la profundidad conveniente para su clara identificación y aplicación en las soluciones de problemas básicos de la especialidad. Se compone de las asignaturas: Estática y Resistencia de Materiales, Química Analítica y Análisis de Menas, Mineralogía y Petrografía, Electrotecnia, Mecánica Aplicada I y II, Construcciones.

Área de Tecnologías Aplicadas: Considera los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y las Tecnologías Básicas para proyectar y diseñar componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas. Se compone de las asignaturas: Yacimientos Minerales, Laboreo, Tratamiento de Minerales I y II, Plantas de Tratamiento de Minerales, Hidrometalurgia, Metalurgia Extractiva. Experimental I y II, Proyecto Integrador.

Área Complementarias: Agrupa los conocimientos que permiten formar profesionales conscientes de las responsabilidades sociales y capaces de relacionar diversos factores en aquellos procesos donde se requiera algún tipo de toma de decisiones. Se compone de las asignaturas: Economía y Evaluación Económica de Proyectos, Seguridad e Higiene, Legislación Minera y del Trabajo, Medio Ambiente.

El Taller: Introducción a la Minería tiene la finalidad por un lado, de promover un mecanismo de articulación con el nivel de educación medio para lograr la ambientación de los ingresantes a la carrera, y por otro, informar sobre aspectos relacionados específicamente con la carrera, la vida universitaria y las futuras actividades profesionales.

Los **Seminarios curriculares**, es decir, los que figuran en la estructura del Plan de Estudios, son obligatorios.

La **Práctica Profesional Supervisada** que se realiza una vez regularizadas todas las asignaturas correspondientes al segundo año de la carrera, es obligatoria, con un mínimo de 200 horas de actividad, según la reglamentación en vigencia. Este requisito, tiene por objeto poner al futuro profesional en contacto con su realidad laboral.

El estudiante será formado desde el primer día como Técnico Universitario en Procesamiento de Minerales. Deberá conocer el Perfil y los Alcances del título, la estructura y funcionamiento de la carrera. Cada materia desarrollará sus contenidos planteando la mayor cantidad posible de actividades orientadas al campo de trabajo del Técnico Universitario en Procesamiento de Minerales.

Cpde ORDENANZA N°
nnh

013-09

Dr. FELIX D. NIETO QUIN
DECANO
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.

Mrs. EDILMA
SECRETARIA ACADEMICA
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

METODOLOGÍA

Las asignaturas se desarrollarán a través de talleres, laboratorios, seminarios, de acuerdo a la planificación de cada cátedra.

Se propiciará la conformación de equipos de trabajo, la realización de actividades grupales, didácticas y que contemplen la promoción por la inquietud de la investigación.

Esta metodología a su vez permite un aprendizaje de todo lo referente a la expresión oral y escrita.

Las asignaturas en las que corresponda la realización de prácticas en laboratorios o en la Planta Piloto de la Facultad, realizarán su efectivo cumplimiento de forma tal que se puedan verificar conceptos teóricos que hacen al conocimiento integral del tema tratado, de igual forma que se fortalecerá la adquisición de habilidades requeridas en la actividad profesional.

Se incentivará al alumno en la búsqueda de material bibliográfico (libros de textos, publicaciones especializadas, trabajos técnicos científicos, etc.) y en el manejo de programas computacionales inherentes a cada materia.

Para una mejor organización académica de la carrera deberá implementarse la coordinación de contenidos temáticos entre las distintas asignaturas con el fin de optimizar los mecanismos de enseñanza aprendizaje, generando la formación de grupos de asignaturas, que sin desarrollar contenidos mínimos idénticos, persiguen objetivos comunes.

Además, para un buen desarrollo académico se propicia la elaboración de material bibliográfico de las asignaturas.

ARTÍCULO 6º.- Disponer que el presente Plan de Estudios entra en vigencia a partir del ciclo lectivo 2010.-

ARTÍCULO 7º.- Establecer los contenidos mínimos de las asignaturas de la carrera: **“TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES”** de acuerdo al **ANEXO II** de la presente disposición.-

ARTÍCULO 8º.- Elevar la presente disposición al Consejo Superior de la Universidad Nacional de San Luis, en cumplimiento del Artículo 85º inc. g) del Estatuto Universitario.-

ARTÍCULO 9º.- Comuníquese, dese al Boletín Oficial de la Universidad Nacional de San Luis para su publicación, insértese en el Libro de Ordenanzas publíquese en el Digesto de la Universidad y archívese.-

ORDENANZA N°

013-09

nnh

MCS. EDILMA OLIVERA GAGLIARDI
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U. N. S. L.

Dr. FELIX D. NIETO QUINTANA
DECANO
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

ANEXO I

MALLA CURRICULAR
TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES

N	ASIGNATURA	C	CHT	CHS	CORRELATIVIDADES		
					Para cursar		Para Rendir
PRIMER AÑO					TPA	MA	MA
1	Matemáticas	1	120	8	-	-	-
2	Química	1	120	8	-	-	-
3	Física	1	120	8	-	-	-
4	Sistema de Representación	2	120	8	-	-	-
5	Estática y Resistencia de Materiales	2	60	4	3	-	3
6	Química Analítica y Análisis de Menas	2	120	8	2	-	2
7	Principios de Geociencias	2	60	4	2	-	2
SEGUNDO AÑO							
8	Yacimientos Minerales	1	60	4	7	-	7
9	Mineralogía y Petrografía	1	60	4	7	-	7
10	Electrotecnia	1	60	4	3	-	3
11	Mecánica Aplicada I	1	75	5	3	-	3
12	Informática	1	60	4	4	-	4
13	Experimental I	2	60	4	6	-	6
14	Laboreo	2	60	4	8	-	8
15	Construcciones	2	60	4	5	-	5
16	Mecánica Aplicada II	2	90	6	11	-	11
17	Tratamiento de Minerales I	2	60	4	6	-	6-9
18	Metalurgia Física	1	105	7	17	-	17
TERCER AÑO							
19	Tratamiento de Minerales II	1	90	6	17	-	17
20	Plantas de Tratamiento de minerales	1	120	8	17	-	19
21	Hidrometalurgia	1	90	6	17	-	17
22	Economía y Evaluación Económica de Proyecto	1	75	5	-	-	-
23	Seguridad e Higiene	2	60	4	19	-	19
24	Legislación Minera y del Trabajo	2	45	3	22	-	22
25	Experimental II	2	105	7	20	-	20
26	Medio Ambiente	2	60	4	19	-	19
27	Proyecto Integrador	2	120	8	20	-	20

Felix D. Nieto Quintana
Dr. FELIX D. NIETO QUINTANA
DECANO
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.

Edith María Ramírez Castañón
MCS. EDITH MARÍA RAMÍREZ CASTAÑÓN
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.

Cpde. ORDENANZA N°
nnh

013-09



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

Total Crédito Horario 1º año: 720 (setecientos veinte) horas

Total Crédito Horario 2º año: 750 (setecientos cincuenta) horas

Total Crédito Horario 3º año: 765 (setecientos sesenta y cinco) horas

Total Crédito Horario: 2235 (dos mil doscientos treinta y cinco) horas

Nota: Debe plantearse la condición que para poder cursar el primer cuatrimestre de 3er año el alumno deberá tener aprobado todo el 1er cuatrimestre de 1er año, y para poder cursar el 2do cuatrimestre de 3er año se debe tener aprobado todo 1er año.

ORDENANZA N°

013-09

nmh

MCS. EDLMA OLIMON GAGLIARDI
SECRETARIA ACADEMICA
Fac. de Cs. Fis Mat. y Nat-
U. N. S. L.

DR. FELIX D. NIETO QUINTAN
DECANO
Fac. de Cs. Fco, Mat y Nto
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

ANEXO II

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

1.- MATEMÁTICAS (120 CHT)

Contenidos mínimos: Números Reales. Funciones. Derivada. Integral. Ecuaciones diferenciales.

2.- QUIMICA (120 CHT)

Contenidos mínimos: Estructura de la materia. Modelos atómicos. Teoría Mecánico cuántica. Estados de agregación de la materia. Gases. Líquidos. Soluciones. Oxido-reducción. Estructura molecular. Moléculas diatómicas. Teoría de enlace: valencia. Teoría del orbital molecular.

3.- FÍSICA (120 CHT)

Contenidos mínimos: Sistema de medición. Magnitudes físicas. Unidades. Estática. Cinemática. Dinámica. Energía. Fluidos: densidad absoluta y relativa, estática de fluidos y dinámica de fluidos, regímenes laminar y turbulento. Calor. Electricidad. Magnetismo. Electromagnetismo. Óptica física y geométrica.

4.-SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN (120 CHT)

Contenidos mínimos: Fundamentos de la geometría métrica. Movimiento de la figura en el plano. Movimiento de la figura en el espacio. Ángulos. Geometría plana. Figuras planas simples. Relación métrica en el plano. Áreas. Normalización en el dibujo técnico. Normas técnicas. Formatos. Rotulación y acotación. Croquización y escalas. Plantas, elevaciones, cortes, detalles. Geometría proyectiva. Homologa. Afinidad. Congruencia y semejanza. Sistema diédrico. Determinación de los elementos del sistema y condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Perspectivas axonométricas y caballera. Fundamentos. Tipos. Representación de elementos fundamentales. Geometría plana. Relaciones métricas y aplicaciones. Geometría en el espacio. Sólidos regulares y poliedros regulares. Cilindro, cono y esfera. Relaciones métricas en el espacio. Cónicas. Generalidades. Elipse, hipérbola y parábola. Sistema diédrico. Verdadera magnitud y distancias. Intersecciones. Sistema de planos acotados. Representación de elementos fundamentales. Intersección y perpendicularidad. Superficies topográficas.

Proyecciones estereográficas. Definición y representación de elementos fundamentales. Aplicaciones a la geología y minería.

5.- ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES (60 CHT)

Contenidos Mínimos: Estática: operaciones con fuerzas. Geometría de las masas. Equilibrio de las chapas. Trabajos virtuales. Resistencia de materiales. Tensiones y deformaciones. Estado lineal, biaxial y triaxial de tensiones. Tracción y compresión simples. Corte simple. Flexión simple. Corte y deformaciones en la flexión. Sistemas hiperestáticos.

Cpde. ORDENANZA N°
nnh

013-09

Dr. FELIX D. NIETO QUINTANA
DECANO
Fac. de Cs. Fís. Mat.
U.N.S.L

MGS. EDILMA PARDO
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U. N. S. L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

6.- QUÍMICA ANALÍTICA Y ANÁLISIS DE MENAS (120 CHT)

Contenidos mínimos: Análisis de menas: muestreo, disolución y disgregación. Volumetría y Complejometría. Titulaciones complejométricas. Curvas de titulación, determinación de dureza en aguas. Espectroscopía de Absorción y Emisión Atómica. Espectrofotómetros: AA y ICP-OES; preparación de patrones. Cálculos. Análisis de distintos minerales de: Hierro, Cobre, Plomo; Zinc. Alcalinos Téreos, Oro, Plata: Preparación y disolución de las menas más comunes. Distintos métodos de determinación: Ventajas y desventajas.

7.- PRINCIPIO DE GEOCIENCIAS (60 CHT)

Contenidos mínimos: Sistema Tierra. Conceptos geológicos básicos. Principios fundamentales. Nociones de Tiempo y Espacio. Tectónica Global. Ciclo de las Rocas. La deformación de los materiales rocosos. Procesos Morfogenéticos Externos.

8.- YACIMIENTOS MINERALES (60 CHT)

Contenidos Mínimos: Los yacimientos minerales como recurso geológico. Yacimientos minerales endógenos. Yacimientos minerales sedimentarios. Tipos más importantes de depósitos minerales. Ejemplos de yacimientos minerales argentinos. Exploración geológica de yacimientos minerales. Técnicas geofísicas y geoquímicas aplicadas a la exploración de los recursos geológicos. Teledetección aplicada a los recursos geológicos. Nociones de Geología Estructural. Lecturas de cartas geológicas. Recursos minerales.

9.- MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA (60 CHT)

Contenidos mínimos: Conceptos y metodología para la identificación y estudio de las principales especies minerales. Nociones sobre simetría y cristalografía. Nociones de cristalografía y geoquímica: Clasificación y reconocimiento mesoscópico de los minerales de importancia petrogenética y económica. Reconocimiento de los minerales formadores de rocas. Técnicas de análisis instrumentales modernas. Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.

10.- ELECTROTECNIA (60 CHT)

Contenidos mínimos: Circuitos de corriente continua. Instrumentos de medición. Circuitos de corriente alterna. Potencia. Generación de tensiones trifásica. Circuitos electromagnéticos. Máquinas de corriente continua y alterna. Sistemas de generación y transporte de energía eléctrica. Instalaciones eléctricas. Protecciones. Automatización y control.

11.- MECÁNICA APLICADA I (75 CHT)

Contenidos mínimos: Nociones generales sobre los elementos de máquinas. Criterios sobre la capacidad de trabajo y el dimensionado de los elementos de máquinas: resistencia, rigidez, resistencia a la fatiga y calentamiento. Materiales utilizados en los elementos de máquinas. Normalización. Otros requerimientos de la ingeniería.

Cpde. ORDENANZA N°
nnh

013-09

Or. FELIX D. NIETO QUINTANA
DECANO
Fac. de Cs. Fco. Mat. y Nat.
U.N.S.L

MCS. EDILIA ANIBALON
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U. N. S. L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

12.- INFORMÁTICA (60 CHT)

Contenidos mínimos: Nociones básicas de computación. Nociones de sistemas operativos. Herramientas de Internet. Procesador de textos. Planillas de cálculos. Softwares para presentaciones y graficación.

13.- EXPERIMENTAL I (60 CHT)

Contenidos mínimos: Ejecución práctica de la preparación de soluciones para el tratamiento de minerales. Preparación de floculantes, dispersantes, sales cianuradas, reactivos de flotación. Soluciones madre y soluciones de operación. Preparación de mezclas fundentes en las prácticas de fundición de oro y plata (Docimacia).

14.- LABOREO (60 CHT)

Contenidos mínimos: Importancia de la minería. Etapas de la actividad minera. Fundamentos del laboreo de minas: máquinas para su desarrollo. Métodos de explotación. Inversiones y costos en minería.

15.- CONSTRUCCIONES (60 CHT)

Contenidos mínimos: Hormigón. Hormigón Armado. Cimentaciones. Construcciones metálicas. Edificios industriales. Muros de sostenimiento. Red de Distribución de Agua Potable.

16.- MECÁNICA APLICADA II (90 CHT)

Contenidos mínimos: Termodinámica. Ciclos ideales de las Máquinas. Generadores de Vapor. Conducción y distribución del vapor. Compresores y aire comprimido. Mantenimiento de Equipos. Ingeniería del Mantenimiento.

17.- TRATAMIENTO DE MINERALES I (60 CHT)

Contenidos mínimos: Objetivo del tratamiento de Minerales. Operaciones de Concentración. Reducción de Tamaños: Análisis del tamaño de la partícula. Trituradoras. Molinos. Separación por tamaños. Cribado industrial. Concentración por Gravedad. Separación por medios densos. Desaguado.

18.- METALURGIA EXTRACTIVA (105 CHT)

Contenidos mínimos: Procesos de concentración. Separación gravimétrica. Filtración. Secado. Principios de la separación. Separación en medios pesados. Circuitos de separación en medios pesados. Separación de alta y baja intensidad. Separador electrostática. Aplicaciones.

19.- TRATAMIENTO DE MINERALES II (90 CHT)

Contenidos mínimos: Físico-Química. Teoría de la flotación. Celdas de Flotación. Variables de procesos y diseño. Funcionamiento de las distintas máquinas de tratamiento. Separación magnética y electrostática. Manejo y operación de máquinas de flotación y de separación magnética y electrostática.

Cpde. ORDENANZA N°
nnh

013-09

Felix D. Nieto Quinto
Dr. FELIX D. NIETO QUINTO
DECANO
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
UNSL

Edmundo Capuliani
MCS. EDMUNDO CAPULIANI
SECRETARIO ACADÉMICO
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

20.- PLANTA DE TRATAMIENTO DE MINERALES (120 CHT)

Contenidos mínimos: Flujograma de Ingeniería. Selección de Circuitos de Trituración. Selección de Circuitos de Molienda. Selección del tamaño y tipo de zarandas vibratorias en plantas de trituración de minerales. Tratamiento de Pulpas Minerales. Espesamiento y filtrado. Selección y Aplicación de Clasificadores Espiral. Selección de Hidrociclones Clasificadores. Selección de Circuitos de distribución de Pulpas. Almacenamiento de graneles sólidos. Silos de almacenamiento. Transporte graneles y pulpas.

21.-HIDROMETALURGIA (90 CHT)

Contenidos mínimos: Separación de los minerales por lixiviación y/o biolixiviación. Termodinámica de los procesos. Recuperación de metales por absorción y/o adsorción, precipitación y electro deposición, teniendo en cuenta los criterios de procesos establecidos. Hidrometalurgia del oro, plata, uranio y cobre.

22.- ECONOMÍA Y EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTO (75 CHT)

Contenidos mínimos: Comercialización de minerales. Estructura del Comercio Internacional. Modalidades. Precios. Elementos de matemáticas financiera. Principios de economía para proyectos. Criterios de decisión de inversiones. Aplicaciones de criterios de decisión. Ingeniería de Proyectos. Ciclo de vida. Estudios de viabilidad.

23.- SEGURIDAD E HIGIENE (45 CHT)

Contenidos mínimos: Organización de la seguridad. Riesgos y enfermedades profesionales. Trabajos con riesgos especiales. Ambiente en el trabajo. Ventilación. Cargas térmicas. Ruidos y vibraciones. Normas de seguridad. Estadísticas. Legislación.

24.- LEGISLACIÓN MINERA Y DEL TRABAJO (45 CHT)

Contenidos mínimos: Recursos mineros. Carácter de la actividad minera. El derecho de exploración. De la adquisición de las minas. De la manifestación de descubrimiento. Sustancia de la segunda categoría de minas. Sustancia de la tercera categoría de minas. El amparo de las minas. La ley 10.273. El sistema actual. Legislación moderna.

25.- EXPERIMENTAL II (105 CHT)

Contenidos mínimos: Ejecución teórico práctica del estudio del beneficio de los minerales en laboratorio. Trituración, molienda y clasificación. Ensayos de beneficio. Circuitos de plantas de beneficio y de procesos de metalurgia extractiva en laboratorio. Procesos hidrometalúrgicos. Procesos Pirometalúrgicos.

26.- MEDIO AMBIENTE (45 CHT)

Contenidos mínimos: Conceptos básicos y evolución histórica del Medio Ambiente como ciencia. Efectos sobre el medio ambiente provocados por la actividad minera. Legislación minero ambiental y las interrelaciones empresa, comunidad, gobierno. Conceptos básicos de la gestión ambiental de la empresa. Aplicación de la legislación para la organización en Salud, Seguridad y Medio Ambiente de la empresa.

Cpde. ORDENANZA N° 013-09
nnh


Dr. FELIX D. NIETO QUINTANA
DECANO
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.


MCS. EDMUNDO A. DELGADO
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U. N. S. L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

27.- PROYECTO INTEGRADOR (120 CHT)

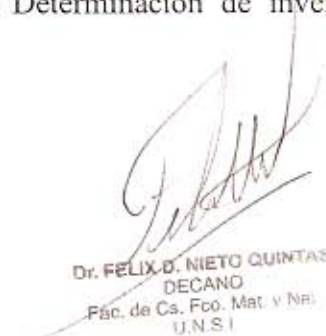
Contenidos mínimos: Flujograma de ingeniería. Balances de masas, agua y metalúrgico. Ensayos de laboratorio. Plantas piloto. Escalamiento. Factores que influyen en el emplazamiento de una planta. Diseño de la planta de procesamiento de minerales a partir de condiciones preestablecidas. Determinación de inversiones y costos. Evaluación económica del proyecto.

ORDENANZA N°

013-09

nnh


M^{de}. EDILMA DOMINGA CABLIARDI
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U. N. S. L.


Dr. FELIX D. NIETO QUINTAS
DECANO
Fac. de Cs. Fís. Mat. y Nat.
U.N.S.L.