



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

"Año 2023- 40 Años de Democracia"
LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

VISTO el Expediente N° 00-05577/2022, del registro de esta
Universidad, y;

CONSIDERANDO:

Que, por el mismo el Director de la Carrera de Ingeniería de Minas Dr. Nicolás Carrizo Rosales eleva para conocimiento y consideración del Consejo Departamental, el Proyecto del nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería de Minas, desarrollado por la Comisión de Actualización, Modificación y Seguimiento Curricular conformada por Resolución C.D.D.A.C. y T.A.P.A.U. N° 285/2022.

Que, se destaca que el trabajo realizado por la comisión señalada surge como resultado que los nuevos contenidos curriculares básicos, se adecuan en los aspectos referidos a los alcances del título, actividades reservadas, características institucionales de la carrera, definición de un esquema generalista del plan , asignaturas, contenidos, crédito horario, correlatividades, para la acreditación de la Carrera de Ingeniería de Minas aprobados mediante RESFC-2022-149-APN-CONEAU#ME y Resolución MECCyT N° 1254/2018, que regula las actividades reservadas para las carreras incluidas en el Art. 43° de la Ley de Educación Superior N° 24.521.

Que, de fs. 6 a fs. 9, se adjunta el Acta de la Comisión de Revisión del Plan de Estudio, reunida el día 16 de Junio de 2023, de dónde surge que, el proyecto del diseño curricular del Plan de Estudios de la carrera, da cumplimiento con los requisitos y estipulaciones fijadas por el Ministerio de Educación de la Nación, tanto aspectos referidos a los alcances del título, actividades reservadas, características institucionales de la carrera, definición de un esquema generalista del plan, asignaturas, contenidos, crédito horario, correlatividades entre otros.

ORDENANZA N° 223

Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior

Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

“Año 2023- 40 Años de Democracia”

LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

Que, luce el Informe de la Secretaría de Asuntos Académicos de Rectorado, donde refiere que la propuesta cumple con los requerimientos académicos necesarios para la aprobación, dejando expresa constancia que queda supeditada su implementación efectiva a la presentación del sistema de correlatividades.

Que, asimismo, obra Dictamen N° 313/2023 de la Secretaría Legal y Técnica, en el que se resalta que no presenta objeción alguna el proyecto aprobado mediante Resolución C.D.D.A.C.Y. T.A.P.A.U. N° 155/2023.

Que, obra Informe de la Secretaría de Planificación y Autoevaluación de Rectorado, por el cual recomienda armonizar criterio institucional en la elaboración y coordinación de planes relacionados con las decisiones anteriores y sus anexos, con miras a implementar políticas institucionales.

Que, obra Dictamen de Comisión de Asuntos Académicos, a través del cual se aprobó integralmente la propuesta del nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería de Minas en los términos de la Resolución C.D.D.A.C.Y. T.A.P.A.U. N° 155/2023, por cuanto la mencionada comisión refiere que la efectiva implantación del Nuevo Plan queda supeditada a la presentación del sistema de correlatividades, el plan de transición y extinción y la distribución docente disponible para la puesta en marcha del mismo.

Que, mediante Resolución N° 155 de fecha 06 de julio de 2023, el Consejo Departamental del Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo, resolvió aprobar el proyecto de plan de estudio de la carrera de Ingeniería de Minas.

ORDENANZA N° 223

Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior

Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

“Año 2023- 40 Años de Democracia”

LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

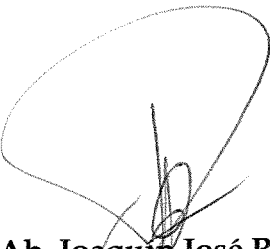
Que, puesto el asunto a consideración de este Consejo Superior, y en ejercicio de sus atribuciones estatutarias, art. 74°, inc. 10) “*Crear y suprimir carreras, aprobar u observar los planes de estudios de pregrado, grado o posgrado, proyectadas por los departamentos académicos, sedes regionales y escuelas, avalados por los respectivos consejos departamentales u organismos análogos, con identificación de estructuras, perfiles, habilitaciones, alcances, competencias e incumbencias de títulos a expedirse*”, en Sesión Ordinaria celebrada el 30 de agosto, resuelve aprobar por unanimidad el Nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería de Minas, dependiente del Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo.

Por todo ello, en el ejercicio de sus atribuciones estatutarias y previo tratamiento en particular y en general de lo antes “Visto y Considerado”

**EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
ORDENA:**

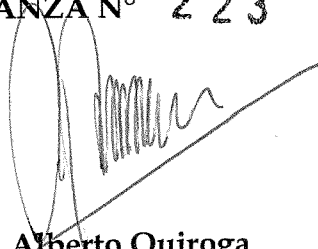
ARTICULO 1º: APROBAR EL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA DE MINAS, proyectado mediante Resolución N° 155/2023 del Consejo Departamental correspondiente al Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo, que obra como Anexo Único de la presente Ordenanza, y de acuerdo a lo señalado en el “Visto” y los “Considerandos” de la presente.

ARTICULO 2º: HACER EFECTIVA LA IMPLMENTACION DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA DE MINAS, que estará supeditada a la presentación del sistema de correlatividades, el plan de transición, extinción y la distribución docente disponible para la puesta en marcha del mismo y de acuerdo a lo señalado en el “Visto” y los “Considerandos” de la presente.



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior

ORDENANZA N° 223



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



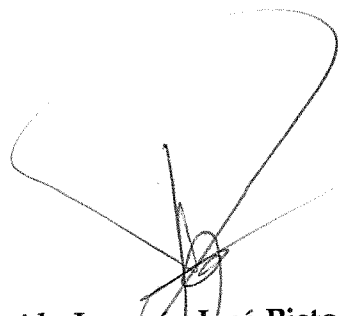
Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

"Año 2023- 40 Años de Democracia"
LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

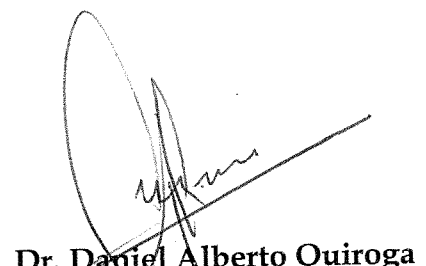
ARTÍCULO 3º: ENCOMENDAR al Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo, la efectiva implementación, del Plan aprobado por el Artículo 1º de la presente.

ARTICULO 3º: Protocolícese, Notifíquese y Archívese.

ORDENANZA N° 223



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

“Año 2023- 40 Año de Democracia”

LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA

1.1. DENOMINACIÓN DE LA CARRERA

Ingeniería de Minas

1.2. DEPARTAMENTO AL QUE PERTENECE

Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

1.3. DENOMINACIÓN DEL TÍTULO Y DURACIÓN

Ingeniera/o de Minas – 5 años, Prácticas Profesionales Supervisadas y Proyecto Integrador

1.4. NIVEL DE LA TITULACIÓN

Grado

1.5. MODALIDAD DE CURSADO

Presencial

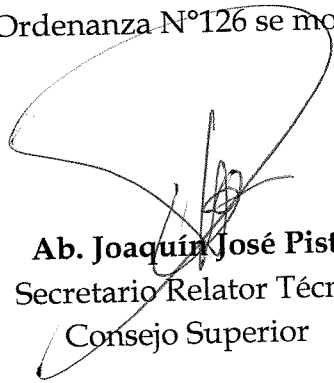
1.6. FUNDAMENTACIÓN

La carrera Ingeniería de Minas representa una de las ingenierías básicas sobre la cual se construyen numerosas industrias derivadas de ella.

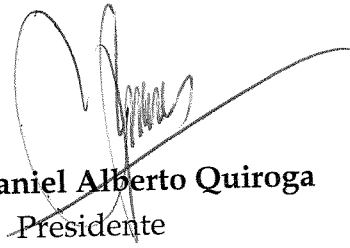
En una Provincia como La Rioja, con un ochenta por ciento de su extensión territorial, constituida por relieve montañoso con potencial en recursos minerales, la propuesta de esta carrera adquiere singular importancia para el desarrollo económico e industrial basado en el aprovechamiento de estos.

La carrera Ingeniería de Minas inicia su desarrollo en el año 1975 por Decreto del Ministerio de Educación N°3980, Ordenanza N°31.

A partir de su implementación la carrera ha experimentado cambios; en 1983 mediante Ordenanza N°126 se modifica el Plan de Estudios inicial Ordenanza N°31.



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

“Año 2023- 40 Año de Democracia”

LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

Tenido en cuenta las recomendaciones surgidas de la reunión Anual de la Asociación Iberoamericana de Enseñanza Superior de la Minería (AIESMIN), de la que participó la, entonces, Universidad Provincial de La Rioja, la Ordenanza HCS 126/83 es modificada por Ordenanza CS N°80/93, que introduce un importante aspecto a la formación del Ingeniero de Minas de acuerdo con el contexto socioambiental, incorporando la asignatura Preservación del Medio Ambiente, siendo la primera carrera que se adelanta a los cambios de los años 90, teniendo en cuenta que para la actividad minera se promulga la Ley N°24585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera.

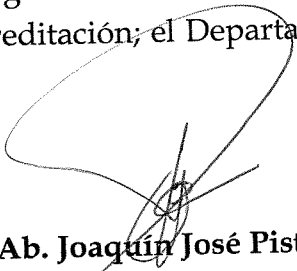
En el año 1996 la carrera se presenta a la convocatoria FOMECE y se le acredita el proyecto FOMECE N°465; con la ejecución de dicho proyecto la carrera adquiere equipamiento para los laboratorios: Mecánica de Rocas, Preparación de Muestras, Flotación, Análisis de Minerales, Concentración de Minerales.

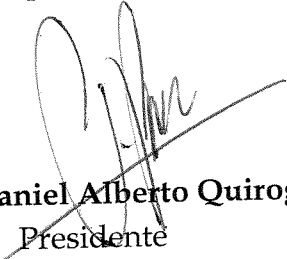
En el año 2002, la carrera se presenta a la Convocatoria Voluntaria de carreras de Grado de Ingenierías” y acredita por tres años según Resolución CONEAU N°434/03. Posteriormente en el año 2006 ante la Convocatoria de carreras de segunda fase, Ingeniería de Minas es evaluada por CONEAU en el cumplimiento de los requisitos y consecuentes compromisos asumidos en la acreditación por tres años; y por Resolución CONEAU N° 763/07, obtiene la Extensión de Acreditación por tres años más.

En el año 2008 el Plan de estudios Ord. CS 219/03 se modifica mediante el Plan de Estudios Ord. CS N°350/08, que se encuentra vigente hasta la fecha; y, por Resolución CONEAU 983/10 Acredita por seis años.

Desde la implementación de la carrera Ingeniería de Minas, la modificación del Plan de Estudios propende a una oferta académica de calidad, en respuesta a los requisitos de formación de un profesional cualificado.

Con este principio y teniendo en cuenta la propuesta de CONFEDI para el aseguramiento de la calidad y en función de los estándares para el tercer ciclo de acreditación; el Departamento de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, el


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



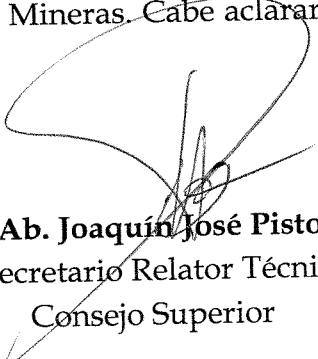
LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

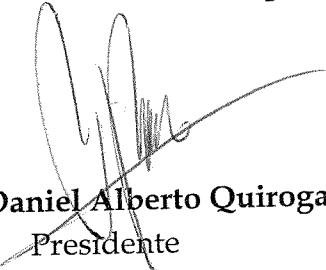
ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

Ambiente y el Urbanismo, la gestión de la carrera Ingeniería de Minas y la Comisión de Actualización, Modificación, Seguimiento Curricular y Acreditación de la Carrera Ingeniería de Minas, elaboraron la nueva propuesta de Plan de Estudios.

En acuerdos surgidos en reuniones para tal fin, la propuesta del nuevo Plan de Estudios implica los siguientes cambios:

- Homogeneización y reorganización de asignaturas del **Bloque de las Ciencias Básicas de la Ingeniería**. Las asignaturas de este bloque fueron analizadas y consensuadas en coordinación con las Direcciones de carrera de las ingenierías dependientes del departamento, y con autoridades y docentes del Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, del que dependen matricialmente las asignaturas; acordándose que este bloque transversalizará y será de común dictado para las carreras de ingeniería que pertenecen a este Departamento Académico. Teniendo en cuenta lo expresado precedentemente, en el 1er año se realizaron las siguientes modificaciones: Álgebra y Geometría Analítica (90 hs), se desdobló en Álgebra Lineal (75 hs) y Geometría Analítica (45 hs); a los contenidos de Física I (120 hs) y Física II (120 hs) se los distribuyeron en las asignaturas Física I (90 hs), Física II (75 hs) y Física III (60 hs). Química Inorgánica y Orgánica (90 hs) se desdobló en Química Inorgánica (60 hs) y Química Orgánica (60 hs). A la asignatura Sistemas de Representación se le modificó el régimen de cursado pasando de Anual a Cuatrimestral.
- En el **Bloque de las Tecnologías Básicas**, se realizaron los siguientes cambios: en la asignatura Química Analítica se ordenaron y actualizaron los contenidos mínimos; asimismo para la asignatura Mineralogía. A la asignatura Máquinas Mineras I se le cambió la denominación a Mecánica Aplicada a la Minería, teniendo en cuenta los contenidos que desarrolla. La asignatura Explosivos y Técnicas de Voladuras amplió el crédito horario de 90 hs a 120 hs y cambió el régimen de cursado de Cuatrimestral a Anual. Máquinas Mineras II cambió la denominación a Máquinas Mineras. Cabe aclarar que, los descriptores correspondientes a este bloque, incluye


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

contenidos correspondientes a Fisicoquímica, que se distribuyen en las asignaturas Química

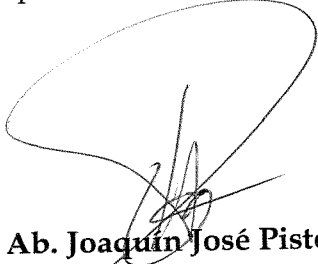
General, Química Analítica Aplicada y Procesamiento de Minerales II y III.

- Las modificaciones realizadas al **Bloque de las Tecnologías Aplicadas** son: La asignatura Explotaciones Mineras I incorporó a los contenidos mínimos los conceptos de: Labores de Prospección y Exploración. Planificación minera de corto y largo plazo. Coeficiente de destape y límite económico de explotación. Generalidades para la construcción de escombreras; y, así también Explotaciones Mineras II incorporó: Condiciones de aplicación, características principales y equipamiento utilizados en los diferentes métodos de explotación. Concepto de atmósfera de mina subterránea, ventilación de minas. Diseño y dimensionamiento de la ventilación de minas, instrumentos de medición.

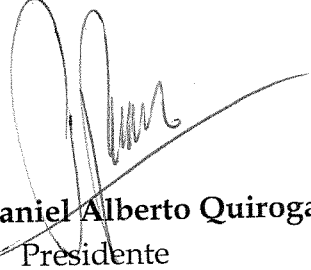
A las asignaturas Concentración de Minerales I, II y III se les modificó la denominación a Procesamiento de Minerales I, II y III respectivamente; además, se organizaron distribuyéndose los contenidos mínimos en: los procesos físicos en Procesamiento de Minerales I, los procesos fisicoquímicos en Procesamiento de Minerales II y los procesos electroquímicos en Procesamiento de Minerales III. Así también, la asignatura Diseño de Planta de Tratamiento cambió la denominación a Diseño de Plantas de Procesamiento de Minerales, e incorporando a los contenidos mínimos, Introducción a la investigación científica aplicada a la minería. Software de aplicación.

En la asignatura Caminos y Construcciones se modificó el crédito horario de 90 hs a 60 hs.

Las asignaturas Prácticas Supervisadas I y II (160 hs cada una) cambiaron la denominación a Práctica Profesional Supervisada I y II (120 hs cada una) respectivamente, y el régimen de cursado se modifica de 3er año 2do cuatrimestre para Practica Supervisada I y 4to año 2do cuatrimestre para Práctica Supervisada II



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA Nº 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

a cursado según correlatividades; para la asignatura Trabajo Final la denominación en el nuevo plan de estudios es Proyecto Integrador.

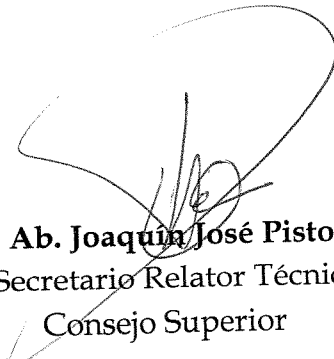
- Finalmente, en el **Bloque de las Ciencias Complementarias**, la asignatura Introducción a la Minería cambia su régimen de cursado pasando de 1er a 2do cuatrimestre.

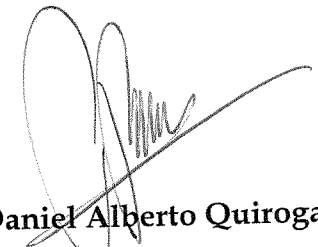
La asignatura Técnicas de Expresión Oral y Escrita cambia la denominación a Expresión Oral y Escrita, además, reduce el crédito horario y régimen de cursado de 120 horas anuales en el 2do año a 60 hs en el 2do cuatrimestre de 1er año. También se modificaron los contenidos mínimos quedando expresados como sigue: El texto. Lectocomprensión y estrategias de lectura. Elementos básicos de la redacción. Tipologías textuales académicas y científicas. Redacción de documentos administrativos. Redacción de documentos académicos. Estructura de un escrito académico-científico: introducción, desarrollo y conclusión; estructura argumentativa y coherencia del discurso. Normas y estándares para la citación de autores. Expresión oral: elementos de retórica y oratoria para una exposición efectiva. La comunicación no verbal y la expresión gestual. Aspectos formales de la exposición oral. Organización y realización de la presentación oral.

La asignatura Inglés cambia el régimen de cursado de 2do año anual a 4to año anual.

Las modificaciones realizadas en la asignatura Empresa Minera, son la denominación a Empresa y Economía Minera. Además, se incorporaron contenidos referidos a Organización Industrial y Fundamentos de gestión de recursos humanos.

En la asignatura Impacto Ambiental, se modificó la denominación a Gestión Ambiental Minera, y se incorporaron los contenidos mínimos: Normativas Vigentes. Sistemas de Gestión del Ambiente. Policía Ambiental y Controles específicos obligatorios.


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA Nº 2 2 3

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

La asignatura Seguridad e Higiene Minera cambia el régimen de cursado de 4to año 2do cuatrimestre a 5to año 2do cuatrimestre; e incorpora a los contenidos mínimos los conceptos de Seguridad vs. Producción. Investigación y análisis de accidentes. Evaluación de la seguridad de un establecimiento minero. Primeros auxilios y rescate. Equipos auxiliares. Conceptos de policía minera y controles obligatorios, reglamentos. Las modificaciones realizadas a Derecho Minero son el cambio de denominación a Legislación Minera y Ética profesional, e incorpora en los contenidos mínimos: Organización de la Autoridad Minera. Código de Procedimiento Minero de la Provincia de La Rioja. Conceptos de ética. Ética de las relaciones laborales. Deontología.

En la asignatura Proyectos Mineros se incorpora a los contenidos mínimos Fundamentos de investigación científica.

2. HORIZONTES DE LA CARRERA

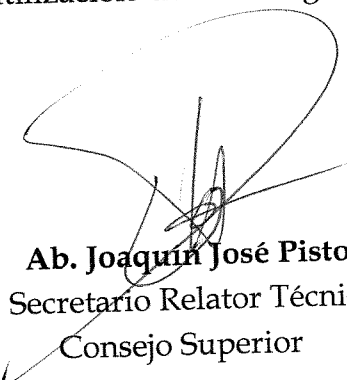
2.1. OBJETIVOS DE LA CARRERA

General:

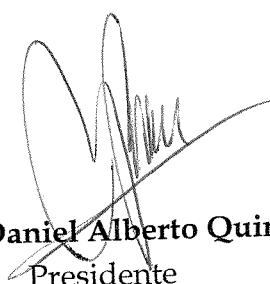
- Formar profesionales de la Ingeniería de Minas con visión sistémica, estratégica e innovadora; con competencias científicas, técnicas y tecnológicas, integrando los fundamentos teóricos con la actividad práctica como así la construcción de criterios y su aplicación a nuevos contextos; con el objeto de responder a las demandas sociales con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

2.2. PERFIL DEL EGRESADO

La industria minera tiene particularidades que le son propias de su desarrollo, como el aprovechamiento racional, técnico y económico de recursos naturales finitos, la utilización de tecnología específica y de avanzada, extensos períodos de búsqueda,



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

estudio, diseño y puesta en marcha de los proyectos conducentes al aprovechamiento del recurso mineral.

En este contexto, se requiere de un profesional universitario en el área de la ingeniería, con un perfil generalista provisto de sólida formación académica, científica, técnica y tecnológica relacionada con el diseño, proyecto, cálculo, dirección, construcción, operación y mantenimiento de las actividades involucradas en las etapas de exploración, laboreo de yacimientos minerales y el procesamiento de dichas materias; que sea capaz de aplicar sus conocimientos actuando en todos los casos con responsabilidad social, respetando el ambiente y observando los principios éticos básicos; de modo de cubrir eficazmente la demanda de los sectores productivos, gubernamentales, educativos y políticos.

Este profesional polivalente, debe ser capaz de propender al aprendizaje autónomo y continuo, adaptándose a los cambios científicos y tecnológicos, con pensamiento crítico y autocrítico.

2.3. ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE INGENIERO/A DE MINAS.

Las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero/a de Minas, según el Anexo X de la Resolución N° 1254/18 del Ministerio de Educación, son las siguientes:

1. Diseñar, calcular y proyectar la exploración y explotación de yacimientos minerales, plantas de beneficio de dichas materias y movimientos de rocas en operaciones mineras.
2. Realizar trabajos topográficos y geotécnicos necesarios para lo mencionado anteriormente.
3. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo mencionado anteriormente.

Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior

Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

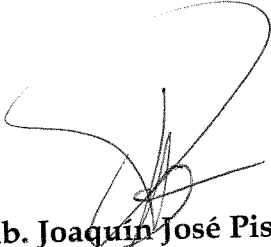
ANEXO UNICO – ORDENANZA Nº 223

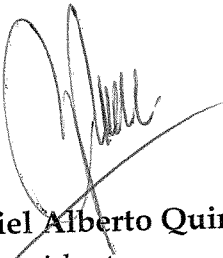
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

4. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
5. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

2.4. ALCANCES DEL TÍTULO

- Planificar, coordinar y ejecutar los trabajos de exploración, explotación y procesamiento de minerales metalíferos, no metalíferos, rocas de aplicación y de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos que para su obtención requiera el uso de tecnología minera.
- Planificar, ejecutar, certificar trabajos topográficos y geodésicos que fuere necesario para las actividades de exploración, explotación y el procesamiento de minerales; como así también las mensuras de concesiones mineras.
- Proyectar, supervisar y dirigir obras mineras y civiles que requieran el uso de explosivos para la voladura de rocas y movimiento de suelos.
- Planificar, coordinar y dirigir construcciones subterráneas de uso minero y civil.
- Diseñar y ejecutar obras y procesos de aprovechamiento o disposición final de residuos industriales mineros.
- Planificar, dirigir y ejecutar, proyectos minero-geológicos de yacimientos y minas.
- Diseñar y desarrollar análisis químicos de minerales y ensayos mineralúrgicos.
- Diseñar, dimensionar, dirigir y operar plantas de procesamiento mineralúrgico.
- Elaborar, ejecutar, evaluar y controlar estudios de impacto ambiental.
- Diseñar, supervisar, dirigir y realizar actividades relacionadas con la ingeniería de restauración, cierre de minas y monitoreo post cierre.
- Gestionar, planificar y asesorar en asuntos legales, económicos y financieros, arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con la industria minera.


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

“Año 2023- 40 Año de Democracia”

LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

- Asesorar, dirigir y ejecutar actividades de policía, seguridad y salud ocupacional minera.

3. DISEÑO CURRICULAR

3.1. DURACIÓN DE LA CARRERA

Cinco (5) años de cursado, Prácticas Profesionales Supervisadas y Proyecto Integrador, con una carga horaria total de 4.160 horas.

3.2. CRITERIOS DE ADMISIÓN

Podrán inscribirse en la carrera de Ingeniería de Minas quienes sean egresados del nivel secundario en cualquiera de sus orientaciones y cumplan con los requisitos establecidos en el “Reglamento General de Alumnos” vigente de la UNLaR y en la Ley de Educación Superior N° 24.521.

Los estudiantes deberán realizar un Curso de Ingreso nivelatorio previo al inicio de la carrera, cuyos contenidos y duración se regirán por sus respectivas previsiones, a propuesta de la Dirección de Carrera y aprobadas anualmente por el Consejo del Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo.

3.3. ESTRUCTURA CURRICULAR

3.3.1. ORGANIZACIÓN CURRICULAR, SEGÚN BLOQUES DE CONOCIMIENTO

El presente Plan de Estudios reconoce el ordenamiento de su currícula en Bloques de Conocimiento, de acuerdo con los distintos campos del saber, tal como lo establecen los estándares fijados por la Resolución N°1545/2021 del Ministerio de Educación de la Nación.

Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior

Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

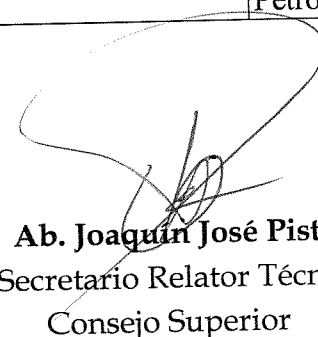
ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223

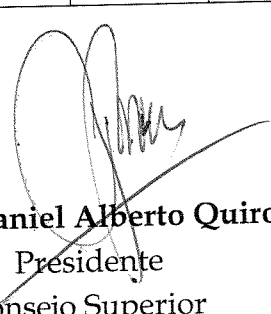
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

Las Actividades Curriculares se han reunido en los siguientes bloques: "Ciencias Básicas de la Ingeniería", "Tecnologías Básicas", "Tecnologías Aplicadas", "Ciencias y Tecnologías Complementarias".

Bloque de	Asignaturas	Carga Horaria	Horas por Bloque
Ciencias básicas de la ingeniería	Algebra Lineal	75	1080
	Geometría Analítica	45	
	Análisis Matemático I	90	
	Análisis Matemático II	90	
	Cálculo Numérico	60	
	Física I	90	
	Física II	75	
	Física III	60	
	Química General	90	
	Química Inorgánica	60	
	Química Orgánica	60	
	Probabilidad y Estadística	75	
	Sistemas de Representación	90	
	Tec. de Computación Aplicadas a la Minería	120	

Tecnologías básicas	Estática y Resistencia de Materiales	90	1140
	Geología	120	
	Tecnología de los Servicios Eléctricos	90	
	Química Analítica Aplicada	90	
	Mineralogía	90	
	Mecánica Aplicada a la Minería	90	
	Explosivos y Técnicas de Voladuras	120	
	Topografía y Mensura Subterránea	180	
	Petrología	90	


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

"Año 2023- 40 Año de Democracia"

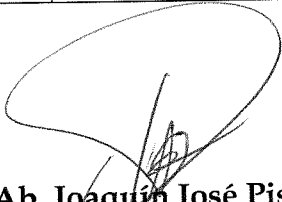
LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

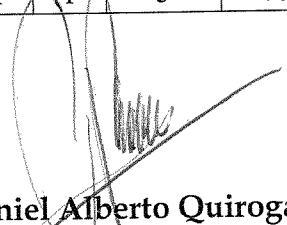
ANEXO UNICO - ORDENANZA Nº 223
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

	Máquinas Mineras	90	
	Yacimientos Minerales	90	
Tecnologías Aplicadas	Explotaciones Mineras I	90	1310
	Explotaciones Mineras II	90	
	Mecánica de Rocas y Suelos	90	
	Construcciones Subterráneas	90	
	Perforaciones	90	
	Caminos y Construcciones	60	
	Procesamiento de Minerales I	90	
	Procesamiento de Minerales II	90	
	Procesamiento de Minerales III	90	
	Diseño de Plantas de Procesamiento de Minerales	90	
	Practica Supervisada I	120	
	Práctica Supervisada II	120	
Proyecto Integrador	200		
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Introducción a la Minería	60	630
	Expresión Oral y Escrita	60	
	Inglés	120	
	Empresa y Economía Minera	60	
	Gestión Ambiental Minera	60	
	Seguridad e Higiene Minera	60	
	Evaluación de Yacimientos Mineros	60	
	Legislación Minera y Ética profesional	60	
	Proyectos Mineros	90	

3.3.2. ACTIVIDADES CURRICULARES, RÉGIMEN DE CURSADO y ASIGNACIÓN HORARIA SEMANAL y TOTAL

Ord.	Asignatura	Año	Reg.	Hs Semana les	Créd. Horario
1	Algebra Lineal	1	1	5	75


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

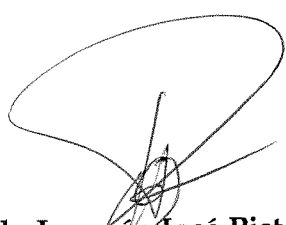
“Año 2023- 40 Año de Democracia”

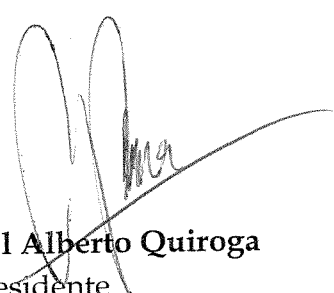
LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 2 2 3

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

2	Geometría Analítica	1	1	3	45
3	Análisis Matemático I	1	1	6	90
4	Química General	1	1	6	90
5	Sistemas de Representación	1	1	6	90
6	Expresión Oral y Escrita	1	2	4	60
7	Introducción a la Minería	1	2	4	60
8	Análisis Matemático II	1	2	6	90
9	Física I	1	2	6	90
10	Química Inorgánica	1	2	4	60
Horas totales 1er año					750
11	Física II	2	1	5	75
12	Química Orgánica	2	1	4	60
13	Estática y Resistencia de Materiales	2	1	6	90
14	Geología	2	A	4	120
15	Tecnologías de la Computación Aplicada a la Minería	2	A	4	120
16	Cálculo Numérico	2	2	4	60
17	Física III	2	2	4	60
18	Tecnología de los Servicios Eléctricos	2	2	6	90
19	Química Analítica Aplicada	2	2	6	90
Horas totales 2do año					765
20	Mineralogía	3	1	6	90
21	Probabilidad y Estadística	3	1	5	75
22	Mecánica Aplicada a la Minería	3	1	6	90
23	Explosivos y Técnicas de Voladuras	3	A	4	120
24	Topografía y Mensura Subterránea	3	A	6	180
25	Petrología	3	2	6	90
26	Máquinas Mineras	3	2	6	90
27	Yacimientos Minerales	3	2	6	90
Horas totales 3er año					825


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



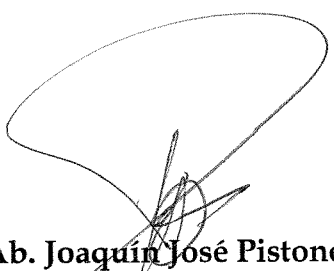
LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

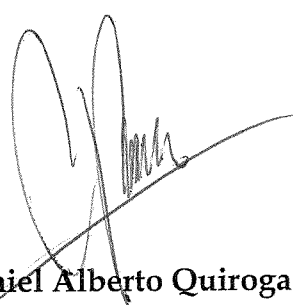
ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

28	Explotaciones Mineras I	4	1	6	90
29	Mecánica Rocas y Suelos	4	1	6	90
30	Procesamiento de Minerales I	4	1	6	90
31	Caminos y Construcciones	4	1	4	60
32	Inglés	4	A	4	120
33	Explotaciones Mineras II	4	2	6	90
34	Procesamiento de Minerales II	4	2	6	90
35	Construcciones Subterráneas	4	2	6	90
Horas totales 4to año					720
36	Perforaciones	5	1	6	90
37	Empresa y Economía Minera	5	1	4	60
38	Gestión Ambiental Minera	5	1	4	60
39	Evaluación de Yacimientos Mineros	5	1	4	60
40	Procesamiento de Minerales III	5	1	6	90
41	Diseño de Plantas de Procesamiento de Minerales	5	2	6	90
42	Legislación Minera y Ética Profesional	5	2	4	60
43	Seguridad e Higiene Minera	5	2	4	60
44	Proyectos Mineros	5	2	6	90
Horas totales 5to año					660
45	Práctica Supervisada I				120
46	Práctica Supervisada II				120
47	Proyecto Integrador				200
Horas totales Plan de Estudios					4160

3.3.3. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADO

Podrán obtener la titulación quienes hayan aprobado todas las asignaturas que componen el plan de estudio de la carrera, las Prácticas Profesionales Supervisadas y el Proyecto Integrador.


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

3.3.4. CONTENIDOS MÍNIMOS POR ACTIVIDAD CURRICULAR

PRIMER AÑO

01. Álgebra Lineal - 1er Cuatrimestre - 75 hs

Números complejos. Álgebra combinatoria. Polinomios y expresiones fraccionarias. Ecuaciones e inecuaciones. Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Transformaciones lineales. Matriz asociada. Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices. Aplicaciones en Ingeniería. Espacios Vectoriales. Vectores. Operaciones con vectores. Producto escalar, vectorial y mixto.

02. Geometría Analítica - 1er Cuatrimestre - 45 hs

Sistemas coordenados: rectangular y polar. Plano, ecuación vectorial y cartesiana. Recta, ecuación vectorial y cartesiana. Cónicas, ecuación vectorial y cartesiana. Ecuación de segundo grado. Transformaciones convenientes. Superficies y curvas en el espacio. Ecuaciones cuádricas con centro y sin centro. Ecuaciones paramétricas de curvas y superficies. Aplicaciones en Ingeniería.

03. Análisis Matemático I - 1er Cuatrimestre - 90 hs

Intervalos y funciones. Límite y continuidad. Derivada y Diferencial. Extremos Relativos. Punto de Inflexión. Teorema del Valor Medio. Integral indefinida. Integral definida. Sucesiones numéricas. Series de potencia. Aplicaciones en ingeniería.

04. Química General - 1er Cuatrimestre - 90 hs

Fundamentos de la química. Fórmulas químicas y estequiometría de composición. Ecuaciones químicas y estequiometría de reacción. Estructura de los átomos. Periodicidad química. Enlace químico. Estructura molecular y teorías de los enlaces. Gases y teoría cinético-molecular. Líquidos y sólidos. Soluciones y unidades de concentración. Termoquímica. Cinética química. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Electroquímica.



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

05. Sistema de Representación - 1er Cuatrimestre - 90 hs

El dibujo técnico como lenguaje técnico. Normativa: Normas IRAM. Acotación. Escalas. Problemas geométricos más usuales. Sistemas de proyección: sistema ISO. Secciones y cortes. Geometría Descriptiva. El plano. Diseño asistido por computadora.

06. Expresión Oral y Escrita - 2do Cuatrimestre - 60 hs

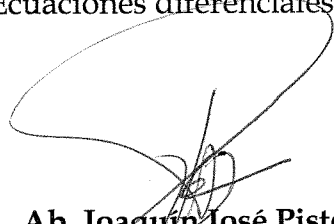
El texto. Lectocomprensión y estrategias de lectura. Elementos básicos de la redacción. Tipologías textuales académicas y científicas. Redacción de documentos administrativos. Redacción de documentos académicos. Estructura de un escrito académico-científico: introducción, desarrollo y conclusión; estructura argumentativa y coherencia del discurso. Normas y estándares para la citación de autores. Expresión oral: elementos de retórica y oratoria para una exposición efectiva. La comunicación no verbal y la expresión gestual. Aspectos formales de la exposición oral. Organización y realización de la presentación oral.

07. Introducción a la Minería - 2do Cuatrimestre - 60 hs

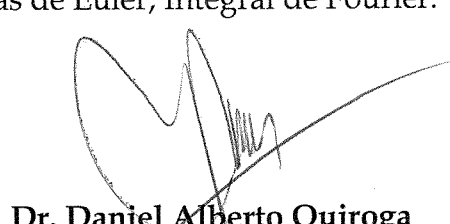
Historia de la Minería. La carrera Ingeniería de Minas, el perfil del egresado. La tecnología minera. Etapas de la minería. La prospección, exploración, explotación, tratamiento, comercialización y cierre de mina. Los yacimientos minerales, origen y clasificación. Los minerales, concepto y clasificación. La explotación minera. El tratamiento de minerales, principales métodos.

08 Análisis Matemático II - 2do Cuatrimestre - 90 hs

Funciones de varias variables; funciones escalares y vectoriales, estudio completo. Derivadas parciales y sucesivas; diferenciales de orden superior. Estudio de extremos; máximos y mínimos relativos y absolutos. Series de Taylor y Me. Laurin. Integrales múltiples; dobles y triples. Cálculo de superficies y volumen. Funciones vectoriales, estudio completo; derivadas vectoriales. Integrales curvilíneas; divergencia y rotor. Ecuaciones diferenciales. Series de Fourier, fórmulas de Euler; Integral de Fourier.



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

09. Física I - 2do Cuatrimestre - 90 hs

Magnitudes y cantidades. Las mediciones y los errores. Movimiento unidimensional, bidimensional y tridimensional. Fuerza y las Leyes de Newton, dinámica de la partícula. trabajo y energía, conservación de la energía. Sistemas de partículas, colisiones, ímpetu angular. Cinemática y dinámica de la rotación. Equilibrio de los cuerpos rígidos. Gravitación. Oscilaciones. Movimiento armónico simple. Estática y dinámica de los fluidos.

10. Química Inorgánica - 2do Cuatrimestre - 60 hs

La tabla periódica. Propiedades físicas y químicas, reacciones características de: Hidrógeno. Oxígeno. Elementos del grupo 1A: los metales alcalinos. Elementos del grupo 2A: los metales alcalinotérreos. Los elementos del grupo 3A. Los elementos del grupo 4A. Los elementos del grupo 5A. Los elementos del grupo 6A. Los elementos del grupo 7A: los halógenos. Los elementos del grupo 8A: los gases nobles. Los metales de transición. Propiedades de los metales de transición. Introducción a los complejos de los metales de transición.

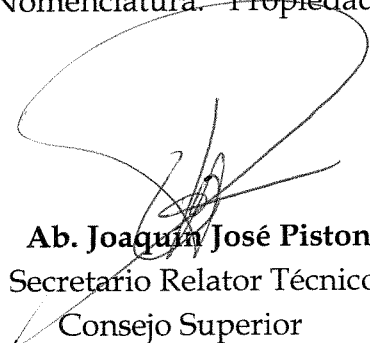
SEGUNDO AÑO

11. Física II - 1er Cuatrimestre - 75 hs

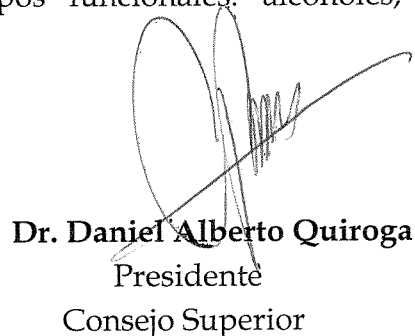
Electrostática. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Energía eléctrica y potencial eléctrico. Propiedades eléctricas de los materiales. Capacitancia. Circuitos de corriente directa. El campo magnético. El campo magnético de una corriente. La ley de la inducción de Faraday. Propiedades magnéticas de los materiales. Inductancia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell y las ondas electromagnéticas.

12. Química Orgánica - 1er Cuatrimestre - 60 hs

Enlaces en moléculas orgánicas. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Características. Nomenclatura. Propiedades y reacciones. Grupos funcionales: alcoholes, éteres,



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas. Características generales. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Polímeros.

13. Estática y Resistencia de Materiales - 1er Cuatrimestre - 90 hs


Estática. Revisión de composición de fuerzas concurrentes y no concurrentes en el plano. Momento de superficies de primer y segundo orden. Regla de Steiner. Grados de libertad. Esfuerzos internos. Sistema espacial. Reticulado. Condición de rigidez. Conceptos de tensión, tracción y compresión. Flexión. Variaciones de la tensión en el interior de un sólido. Tensión de corte de flexión. Ecuación diferencial de la elástica. Pandeo de columna. Flexión compuesta. Resistencia de materiales. Aplicaciones en ingeniería.

14. Geología General - Anual - 120 hs

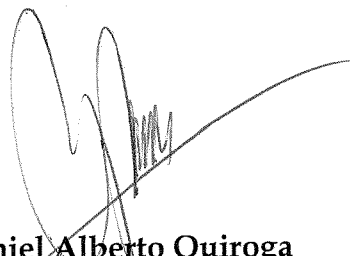
Origen y características físicas de la tierra. Ciclos de los fenómenos geológicos. Procesos endógenos. Procesos exógenos. Tectónica de placas. Clasificación de rocas. Estructuras geológicas. Cuadro geocronológico. Fotointerpretación geológica. Mapeo geológico. Aplicaciones de la geología en la exploración de yacimientos minerales y en obras de ingeniería.

15. Tecnologías de Computación Aplicadas a la Minería - Anual - 120 hs

Informática: Concepto y aplicaciones en Minería. Datos, información y procesamiento de datos. Hardware y Software: conceptos, clasificación y características. Unidades de Medidas. Sistema Operativo: definición y funciones. Software de aplicación Procesador de texto, Planillas de cálculo y de Bases de datos. Sistemas de Información. Fundamentos de Programación. Conceptos generales. Estructuras básicas de control. Aplicaciones de la programación computacional en Ingeniería de Minas. Redes informáticas e Internet.



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 2 2 3

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

16. Cálculo Numérico - 2do Cuatrimestre - 60 hs

Errores, resolución numérica de ecuaciones no lineales. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales. Aproximación de funciones. Diferenciación e integración numérica. Soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales ordinarias y superiores. Aplicaciones. Software.

17. Física III - 2do Cuatrimestre 60 hs

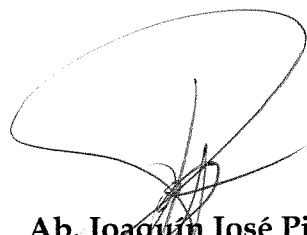
Ondas de luz. Espejos y lentes. Interferencia. Difracción. Polarización. La luz y la física cuántica. Física Atómica. Física Nuclear. Movimiento Ondulatorio. Acústica. Termometría. Calorimetría. La Teoría especial de la Relatividad.

18. Tecnología de los Servicios Eléctricos - 2do Cuatrimestre - 90 hs

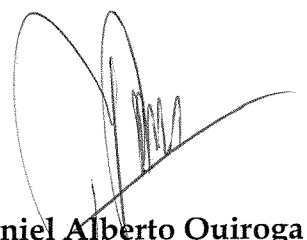
Análisis de circuitos de corriente continua, de circuitos de corriente alterna y de circuitos magnéticos aplicando números complejos. Sistemas trifásicos. Potencia eléctrica. Transformadores. Máquinas de corriente continua. Pilas y acumuladores. Máquinas de corriente alterna. Mediciones eléctricas. Líneas de distribución y transformación. Electrificación de minas. Tableros. Distribución.

19. Química Analítica Aplicada - 2do Cuatrimestre - 90 hs

La química analítica: definición, clasificación y alcances. La reacción analítica, tipos. Equilibrio químico homogéneos y heterogéneos en sistemas acuosos y no acuosos. El análisis químico: concepto, tipos. Criterios para la elección de métodos analíticos: selectividad, intervalo, exactitud, precisión, límite de detección, sensibilidad. Etapas en un análisis químico. Escalas analíticas. Reactivos, tipos. La muestra: tipos, normas de muestreo, tratamientos previos: reducción de tamaño, disolución, disgregación, otros. Introducción al análisis químico cualitativo: no instrumental e instrumental. Análisis químico cuantitativo: no instrumentales y/o químicos e instrumentales. Aplicación al análisis de minerales.



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

TERCER AÑO

20. Mineralogía - 1er Cuatrimestre - 90hs

Leyes fundamentales de la cristalografía geométrica y estructural. Técnicas de identificación mineral: Microsonda, Espectroscopía IR, Difracción de rayos X. Propiedades físicas y químicas de los minerales. Reconocimiento de los minerales petrogenéticos. Sistemática mineral. Paragénesis.

21. Probabilidad y Estadística - 1er Cuatrimestre - 75hs

Probabilidad. Definiciones y propiedades. Teoremas fundamentales. Variable aleatoria. Densidad. Distribución. Esperanza matemática. Medidas de posición y dispersión. Teorema central del límite. Inferencia estadística. Propiedades de los estimadores. Intervalos de confianza. Comparación entre distribuciones de probabilidad. Bondad de ajuste, independencia y homogeneidad.

22. Mecánica Aplicada a la Minería - 1er Cuatrimestre - 90hs

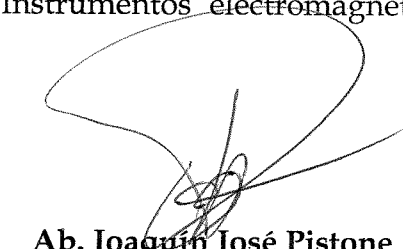
Motores endotérmicos, catalizadores de gases. Máquinas de carga, extracción y transporte, descripción y cálculo.

23. Explosivos y Técnicas de Voladura. Anual - 120 hs

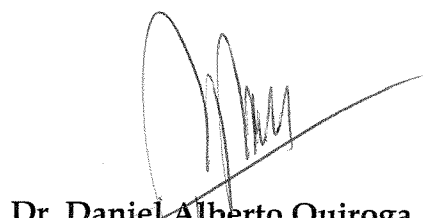
Perforaciones para voladura. Explosivos: características, propiedades, clasificación, ensayos, Accesorios de voladura. Mecanismo de rotura de rocas. Voladura en bancos, cálculo de la carga, fórmulas, tablas y ábacos. Fragmentación, proyección, dispersión. Voladuras en galerías, tipos de cueles, cálculo. Voladuras especiales. Variantes de voladura según los métodos de explotación.

24. Topografía y Mensura Subterránea. Anual - 180 hs

Definiciones. Levantamiento planialtimétrico. Instrumental descripción y manejo. Medición de ángulos horizontales y distancias cenitales. Medición de distancias. Instrumentos electromagnéticos para la medición de distancias. Determinación de



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 2 2 3

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

cotas y desniveles. Poligonación Taquimetría. Concepto de triangulación. Trilateración. Sistemas de referencia cartesiana. Corrección de errores. Tiempo. Teoría elemental del tiempo. Georreferenciación con GPS. Clinómetro. Brújula minera. Poligonales subterráneas. levantamiento de detalles de labores mineras. Diversos métodos y aplicaciones. Orientación subterránea. Medición, uso y alineación de equipos mineros con láser. Túneles. Perfiles de excavación.

25. Petrología - 2do Cuatrimestre - 90 hs

Minerales formadores de rocas. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Determinaciones megascópicas. de magma, composición, variación, orden de cristalización. Textura y estructura. Clasificación de rocas ígneas. Rocas metamórficas. Agentes del metamorfismo, clases. Estructura y textura de las rocas metamórficas. Clasificación y origen de las rocas sedimentarias, textura y estructuras.

26. Máquinas Mineras - 2do Cuatrimestre - 90 hs

Neumodinámica e hidrodinámica. Bombas. Ventiladores. Compresores de aire. Sistemas de distribución. Martillos neumáticos e hidráulicos. Equipos de perforación y arranque.

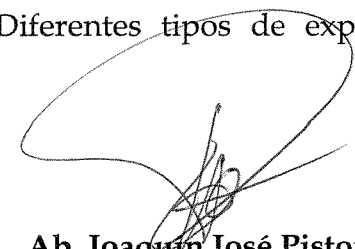
27. Yacimientos Minerales - 2do Cuatrimestre - 90 hs

Yacimientos magmáticos. Pegmatíticos, pirometasomáticos, e hidrotermales. Yacimientos secundarios de evaporación, de concentración mecánica, sedimentarios de concentración residual. Estructuras geológicas de yacimientos. Minerales característicos de cada tipo de yacimiento. Elementos de prospección geofísica y geoquímica.

CUARTO AÑO

28. Explotaciones Mineras I - 1er Cuatrimestre - 90 hs

Conceptualización de explotación minera. Etapas fundamentales de la minería. Diferentes tipos de explotaciones mineras. Concepto de ley mineral. Labores de



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 2 2 3

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

prospección y exploración. Exploración por Perforaciones. Labores de destape y preparación de yacimientos. Generalidades de explotación a cielo abierto. Planificación minera de corto y largo plazo. Coeficiente de destape y límite económico de explotación. Descripción de los diferentes métodos de explotación a cielo abierto: Open pit, descubiertas, canteras, placeres. Condiciones de aplicación y maquinaria utilizada en cada método. Generalidades para la construcción de escombreras. Software de aplicación.

29. Mecánica de Rocas y Suelos - 1er Cuatrimestre - 90 hs

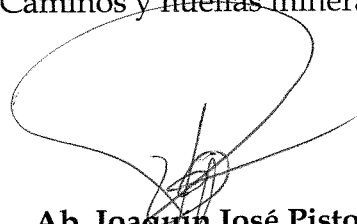
Propiedades de las rocas. Clasificaciones geomecánicas. Características del macizo rocoso. Estados de tensión. Teoría de rotura de rocas. Estabilización de la roca. Tensión en aberturas subterráneas. Taludes. Análisis de estabilidad. Predicción de rotura. Diseño y orientación de aberturas subterráneas. Fenómenos dinámicos en las rocas. Vibraciones. Suelos: ensayos y clasificación. Software de Aplicación.

30. Procesamiento de Minerales I - 1er Cuatrimestre - 90 hs

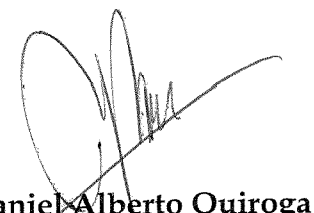
Introducción al procesamiento de minerales, conceptos generales. Reducción de tamaño, concepto, clasificación. Equipos, aplicaciones. Liberación. Separación por tamaño, concepto, clasificación. Equipos, aplicaciones. Concentración gravitacional en medios densos: estático y dinámico. Concentración gravitacional en corriente: vertical (jigs), longitudinal (escurrimiento laminar: mesas vibratorias, espirales; y en canaletas), centrífuga (Knelson, Falcon). Concentración electrostática (electrostática y electrodinámica). Concentración magnética (vía húmeda y vía seca).

31. Caminos y Construcciones - 1er Cuatrimestre - 60 hs

Dimensionamiento de estructuras reticulares, castilletes, armaduras. Hormigón simple y armado: componentes, dosificación. Cálculo de bases, columnas, vigas y losas. Cimentaciones para máquinas. Depósitos de líquidos y sólidos. Muros de contención. Caminos y huellas mineras.



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 2 2 3

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

32. Inglés - Anual - 120 hs

Elementos gramaticales y textuales orientados a la interpretación del discurso técnico científico. Técnicas de lectura. Comprensión global e integral del texto. Reconocimiento de índices discursivos, textuales y morfosintácticos. Reactivación de los conocimientos discursivos, textuales y morfosintácticos en lengua española.

33. Explotaciones Mineras II - 2do Cuatrimestre - 90 hs

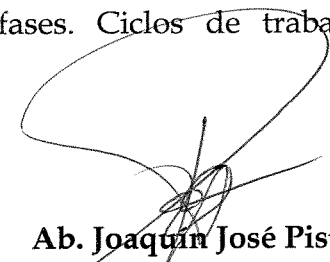
Desarrollo y preparación en la minería subterránea. Clasificación de los métodos de explotación subterráneos. Conceptos de recuperación y dilución mineral. Descripción de los diferentes métodos de explotación subterráneos: Cámaras y pilares, Corte y relleno, Método de subniveles, Hundimiento por subniveles, Hundimiento de bloque, Frentes largos para minas de carbón. Condiciones de aplicación, características principales y equipamiento utilizados en los diferentes métodos de explotación. Concepto de atmósfera de mina subterránea, ventilación de minas. Diseño y dimensionamiento de la ventilación de minas, instrumentos de medición. Software de aplicación.

34. Procesamiento de Minerales II - 2do Cuatrimestre - 90 hs

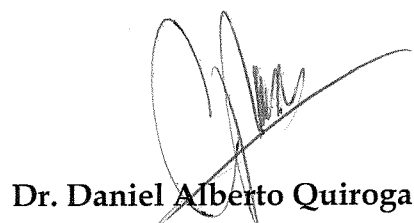
Fundamentos fisicoquímicos (química de superficies, características de las fases e interfases, tensión superficial) y termodinámicos (ángulo de contacto, ecuación de Young, histéresis, adhesión y cohesión, adsorción) del proceso de flotación. Cinética de la flotación. Reactivos de flotación. Equipos, tipos, aplicaciones. Variables de la flotación: granulometría de la mena, tipo y dosificación de los reactivos, densidad de pulpa, tiempo de residencia, pH, aireación y acondicionamiento de la pulpa. Flotación de sulfuros y óxidos. Circuitos de flotación, tipos, equipos empleados. Ensayos de laboratorio.

35. Construcciones Subterráneas - 2do Cuatrimestre - 90 hs

Métodos de construcción de túneles según el terreno. Túnel a sección completa y por fases. Ciclos de trabajo. Fortificación. Equipamiento. Cavernas: tipos, etapas de



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

excavación, estabilización. Equipos especiales. Piques: tipos, métodos de excavación y fortificación, ciclos de trabajo. Equipos especiales.

QUINTO AÑO

36. Perforaciones - 1er Cuatrimestre - 90 hs

Perforación por cable y rotary (equipo, herramientas y técnicas). Lodo de perforación (propiedades, preparación y control). Turbo perforaciones. Perforaciones dirigidas. Entubado. Cementado. Hidrología subterránea. Producción de agua subterránea. Aplicaciones de perforaciones a explotaciones geotérmicas de hidrocarburos y yacimientos minerales.

37. Empresa y Economía Minera - 1er Cuatrimestre - 60 hs

Conceptos básicos de economía. Microeconomía. El mecanismo de mercado. Oferta y demanda. Tipos de mercados. Organización industrial. Teoría de la producción. La empresa, concepto. Costos. Tipos de empresas mineras. Fundamentos de gestión de recursos humanos. Comercialización: Elementos de la comercialización. Términos de comercio internacional. Macroeconomía, aspectos generales.

38. Gestión Ambiental Minera - 1er Cuatrimestre - 60 hs

Ecología. Impacto Ambiental de las operaciones mineras. Contaminación del aire, agua y suelo. Control y rehabilitación de áreas explotadas. Tratamiento de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos. Interacción entre el aprovechamiento del recurso minero y el impacto ambiental. Normativas Vigentes. Sistemas de Gestión del Ambiente. Policía Ambiental y controles específicos obligatorios.

39. Evaluación de Yacimientos Mineros - 1er Cuatrimestre - 60 hs

La minería como actividad económica. Proyectos. Tipos de proyectos. Planificación, programación y control de proyecto: GANTT - CPM (método de ruta crítica) y PERT (técnica de evaluación y revisión de proyecto). Estructura de un proyecto minero completo. Teoría de muestreo. Muestreos probabilísticos. Técnicas de muestreos de yacimientos minerales: disseminados y masivos. Recursos y reservas minerales. Métodos de cubicación. Cubicación de yacimientos masivos y disseminados. Ley media.

Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior

Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

"Año 2023- 40 Año de Democracia"

LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA Nº 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

Ley crítica. Ley de corte. Ley de corte interno. Presentación de informe de cubicación de recursos y reservas minerales. Software de aplicación.

40. Procesamiento de Minerales III - 1er Cuatrimestre - 90 hs

Suspensión de sólidos en líquidos: concepto, parámetros de caracterización, fórmulas. Lamas. Reología y reometría de pulpas minerales. Floculación y coagulación. Hidrometalurgia: definición, clasificación. Química de la lixiviación, termodinámica, cinética. Agentes lixiviantes. Variables de proceso. Sistemas de lixiviación: Estática y dinámica. Procesos de concentración aplicados a la lixiviación: Precipitación con zinc, carbón activado, extracción por solventes, intercambio iónico. Biohidrometalurgia. Electrometalurgia: Generalidades, definición, campos de aplicación: Electroobtención y Electrorefinación. Reacción electroquímica, leyes de Faraday. Electroobtención: Reacciones catódicas. Reducción de O_2 y H_2O . Reacciones anódicas. Efecto de las variables. Celda electrolítica. Reacciones electródicas. Tipos de electrodos y disposición. Energía requerida. Estudio de variables de un proceso de electroobtención. Aplicación industrial.

41. Diseño de Plantas de Procesamiento de Minerales - 2do Cuatrimestre - 90 hs

Flujograma de Ingeniería, concepto, variables de proceso y diseño. Balances. Diseño, dimensionamientos, evaluación y planificación de circuitos de trituración, molienda, separación por tamaños: cribas y clasificación: ciclones y clasificadores espiral. Circuitos de flotación y otros sistemas de concentración. Operaciones auxiliares en el procesamiento de minerales: Separación sólido líquido, sistemas de distribución de pulpas, bombas de pulpa. Instalaciones. Servicios. Diseños de plantas industriales, plantas piloto. Materiales y equipos especiales empleados en plantas de tratamiento de minerales. Introducción a la investigación científica aplicada a la minería. Software de aplicación.

42. Legislación Minera y Ética profesional - 2do Cuatrimestre - 60 hs

Concepto de Derecho Minero. Código de Minería. Dominio. Categoría de minerales.

Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior

Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA Nº 223

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

Régimen legal. Exploración y explotación minera, regímenes y procedimientos. Manifestación de descubrimiento. Labor legal. Propiedad minera. Registro. Concesión. Derechos y obligaciones del descubridor. Pertenencia. Mensura y demarcación. Amparo. Abandono. Régimen legal sobre los hidrocarburos. Organización de la Autoridad Minera. Código de Procedimiento Minero de la Provincia de La Rioja. Trámites. Conceptos de ética. Ética de las relaciones laborales. Deontología.

43. Seguridad e Higiene Minera - 2do Cuatrimestre - 60 hs

Marco legal, reglamentaciones vigentes. Higiene, definición, objetivos y campo de aplicación. Ambiente de trabajo. Enfermedades profesionales, control y prevención. Accidentes, causas, efectos, prevención. Atmósfera de la mina, gases, polvos, temperatura, humedad. Ruido y vibraciones. Agua. Energía eléctrica. Explosivos. Incendios comunes y de minas, supervisión, organización de la seguridad. Seguridad vs. Producción. Investigación y análisis de accidentes. Evaluación de la seguridad de un establecimiento minero. Primeros auxilios y rescate. Equipos auxiliares. Conceptos de policía minera y controles obligatorios, reglamentos.

44. Proyectos Mineros - 2do Cuatrimestre - 90 hs

El valor del dinero en el tiempo. Producción. Costos. Inversiones. Decisiones de inversión. Amortización y depreciación. Preparación de proyectos: Estudios de mercados, técnicos, organizacionales y financieros. Proyecciones de los flujos de caja anuales netos. Métodos de evaluación de proyectos tradicionales y actuariales. Análisis de sensibilidad. Análisis de riesgo e incertidumbre en las decisiones de inversión: Métodos probabilísticos, empíricos y estrategia. Preparación y evaluación de un proyecto minero completo. Presentación de proyectos a empresas y entidades financieras. Fundamentos de investigación científica. Reingeniería.

Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior

Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

“Año 2023- 40 Año de Democracia”

LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA Nº 2 2 3

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

45. Práctica Profesional Supervisada I - 120 hs

El desarrollo de esta actividad práctica tiene por finalidad introducir y ambientar a los estudiantes en el entorno de trabajo propio de la industria minera, en el que vincularán aspectos concernientes a la formación académica con el ejercicio profesional.

La modalidad y respectivas previsiones se regirán por el Reglamento de Práctica Profesional Supervisada aprobado por el Consejo del Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo.

46. Práctica Profesional Supervisada II - 120 hs

El cumplimiento de esta actividad práctica que se desarrollará en empresas mineras, tiene por finalidad que los estudiantes apliquen los conocimientos teóricos adquiridos durante su trayecto curricular, en la ejecución efectiva de tareas técnicas en las diferentes áreas productivas asignadas.

La modalidad y respectivas previsiones se regirán por el Reglamento de Práctica Profesional Supervisada aprobado por el Consejo del Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo.

47. Proyecto Integrador - 200 hs

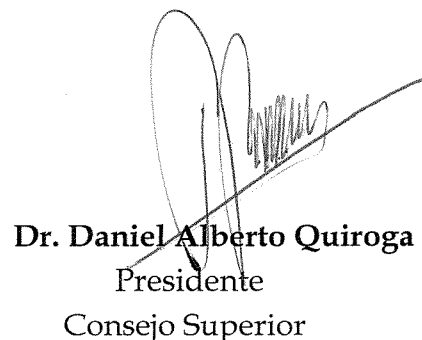
La elaboración del proyecto deberá integrar los contenidos y herramientas adquiridas en la formación profesional, para la formulación de un proyecto industrial o de un trabajo de investigación aplicada, relacionados con las áreas disciplinares pertinentes de la carrera.

Las respectivas previsiones del Proyecto Integrador se regirán por el Reglamento de Proyecto Integrador, aprobado por el Consejo del Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo.

3.3.5. DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS SEGÚN LA ESTRUCTURA MATRICIAL DE UNLaR



Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior



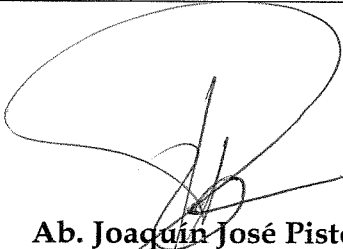
Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior

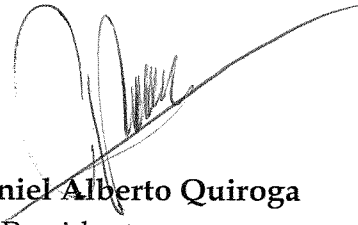


ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 2 2 3

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

Año	Ord.	Asignatura	Hu	Sa	So	Ex	Ap	Se	CyT
1er año	1	Algebra Lineal				X			
	2	Geometría Analítica				X			
	3	Análisis Matemático I				X			
	4	Química General				X			
	5	Sistemas de Representación					X		
	6	Expresión Oral y Escrita	X						
	7	Introducción a la Minería					X		
	8	Análisis Matemático II				X			
	9	Física I				X			
	10	Química Inorgánica				X			
2do año	11	Física II				X			
	12	Química Orgánica				X			
	13	Estática y Resistencia de Materiales					X		
	14	Geología					X		
	15	Tecnologías de la Computación Aplicada a la Minería					X		
	16	Cálculo Numérico				X			
	17	Física III				X			
	18	Tecnología de los Servicios Eléctricos					X		
	19	Química Analítica Aplicada				X			
3er año	20	Mineralogía					X		
	21	Probabilidad y Estadística					X		
	22	Mecánica Aplicada a la Minería					X		
	23	Explosivos y Técnicas de Voladuras					X		
	24	Topografía y Mensura Subterránea					X		
	25	Petrología					X		
	26	Máquinas Mineras					X		
	27	Yacimientos Minerales					X		
4to	28	Explotaciones Mineras I					X		


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior



Ministerio de Educación
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA
CONSEJO SUPERIOR

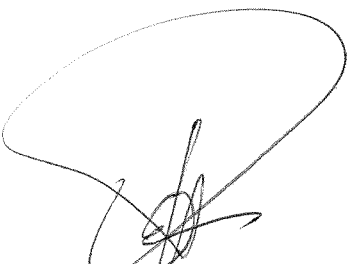
“Año 2023- 40 Año de Democracia”

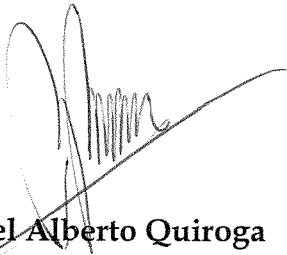
LA RIOJA, 30 de agosto de 2023

ANEXO UNICO – ORDENANZA N° 2 2 3

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERIA DE MINAS

año	29	Mecánica Rocas y Suelos					X	
	30	Procesamiento de Minerales I					X	
	31	Camino y Construcciones					X	
	32	Inglés	X					
	33	Explotaciones Mineras II					X	
	34	Procesamiento de Minerales II					X	
	35	Construcciones Subterráneas					X	
5to año	36	Perforaciones					X	
	37	Empresa y Economía Minera					X	
	38	Gestión Ambiental Minera					X	
	39	Evaluación de Yacimientos Mineros					X	
	40	Procesamiento de Minerales III					X	
	41	Diseño de Plantas de Procesamiento de Minerales					X	
	42	Legislación Minera y Ética Profesional			X			
	43	Seguridad e Higiene Minera					X	
44	Proyectos Mineros					X		
	45	Práctica Supervisada I					X	
	46	Práctica Supervisada II					X	
	47	Proyecto Integrador					X	


Ab. Joaquín José Pistone
Secretario Relator Técnico
Consejo Superior


Dr. Daniel Alberto Quiroga
Presidente
Consejo Superior