



RÍO GALLEGOS, 19 ABR 2018

VISTO:

El Expediente N° 669.600-CPE-18; y

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.606 establece que todas las modalidades y orientaciones de la Educación Secundaria deben habilitar a los jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios;

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 señala a la formación integral de los estudiantes como uno de los propósitos de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario y Superior;

Que la Resolución N° 295/CFE/16, Anexo I, aprueba el documento "Criterios para la Organización Institucional y Lineamientos para la Organización de la Oferta Formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior";

Que a fin de determinar la demanda del mercado socio-productivo, la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional se basó en los planteos y demandas recabadas en diferentes rondas de trabajo:

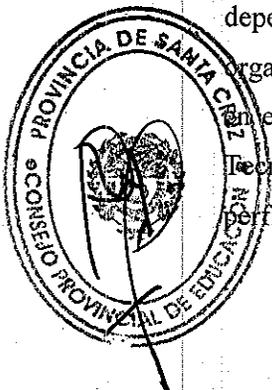
- Reuniones del COPETyP (Consejo Provincial de Educación, Trabajo y Producción) mantenidas en la ciudad de Río Gallegos,
- Foro de Petróleo realizado en el Instituto Superior de Educación Tecnológica – Capital Federal,
- Foros de trabajo, realizados en la ciudad de Caleta Olivia, y en las localidades de El Calafate, Perito Moreno y Puerto Deseado,

con el objetivo primordial de determinar que la formación impartida a través de estos dos trayectos formativos de nivel superior, diera respuesta a la demandas técnico-profesionales del mercado socio-productivo local, regional y nacional;

Que la industria minera y del petróleo y gas, en la Provincia de Santa Cruz ha generado múltiples polos de desarrollo y encadenamientos productivos, y han creado puestos de trabajo estables, transferido tecnologías y modelos de gestión, y se han dinamizado industrias como las de explotación petrolera, explotación minera subterránea y a cielo abierto, con la consecuente manipulación de recursos hídricos como transporte, provisión de aguas, entre otras, generando alternativas socio productivas en muchas ciudades y pueblos de la provincia;

Que, desde el punto de vista de las actividades educativas enfocadas en procesos de producción el Estado Provincial tiene el deber de dar lugar a recursos humanos con una sólida formación capaz de influir en el impacto socio económico regional, resolviendo los problemas que plantea el medio y ofreciendo soluciones creativas e innovadoras convirtiéndose así en sujetos de cambio, requiriendo de profesionales competentes para el crecimiento en estas áreas;

Que desde el equipo de Diseño Curricular del Instituto Superior de Enseñanza Técnica, dependiente de la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, dependiente de este organismo, con su experiencia en la materia, y los aportes de diferentes actores públicos y privados en el área específica de energía e industria, se concretó el diseño de los planes de estudio de las Tecnicaturas: Técnico Superior en Geología en todos sus aspectos, asegurando de esta forma que el perfil de los futuros egresados de la tecnicatura superior, responda a las necesidades de los sectores



0687

//.-



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-2-

de la Minería y el Petróleo y Gas;

Que en vista de lo que establece la Resolución N° 295/CFE/16, se elaboró una propuesta que busca minimizar, hacer más dinámico y versátiles los tiempos de cursado, y a la vez generar una propuesta que permita a los estudiantes iniciar y continuar el proceso durante toda su vida;

Que en consecuencia y atento a la necesidad de comenzar a implementar en forma gradual y progresiva el Plan de Estudios de la Tecnicatura mencionada, corresponde aprobar el mismo;

Que la Resolución N° 603/16 del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, aprueba "el procedimiento para la tramitación de las solicitudes de Validez Nacional de los títulos y/o certificados de estudios presenciales de la Educación Inicial, Primaria y Secundaria y Modalidades del Sistema Educativo Nacional previsto por la Ley N° 26.206...";

Que a partir de la aprobación del Diseño Curricular de la Tecnicatura Superior en Geología, de la Modalidad Técnico Profesional, resulta imperioso girar los mismos al Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, a los efectos de tramitar la Validez Nacional;

Que en virtud de diligenciar el presente trámite, se debe dictar en consecuencia el instrumento legal pertinente, sujeto a ratificación del Consejo Provincial de Educación, conforme lo establece el Artículo 192° inciso e) de la Ley Provincial 3305;

Por ello;

LA PRESIDENTE DEL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el Plan de Estudios de la Tecnicatura: Técnico Superior en Geología, que como Anexo I forma parte integrante de la presente.-

ARTÍCULO 2°.- DETERMINAR que la denominación del título a otorgar a quienes cumplimenten dicha propuesta formativa será: "Técnico Superior en Geología".-

ARTÍCULO 3°.- DETERMINAR que el Plan de Estudios de la Tecnicatura Superior en Geología, que se dicte a partir de la aprobación de la presente, será en las localidades que figuran en Anexo II que forma parte integrante de la presente.-

ARTÍCULO 4°.- ESTABLECER que el Plan de Estudios que se aprueba en el marco del Artículo 1° de la presente, entrará en vigencia a partir del ciclo lectivo 2018.-

ARTÍCULO 5°.- ENCOMENDAR a la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, la Implementación del Diseño Curricular, cuya vigencia se establece en el Artículo precedente.-

ARTÍCULO 6°.- REMITIR copia de la presente, al Referente Jurisdiccional de Títulos, quien remitirá al Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, a los efectos de tramitar la Validez Nacional de los títulos.-

ARTÍCULO 7°.- SOMETER a ratificación del Consejo Provincial de Educación la presente, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 192°- inciso e), de la Ley Provincial 3305.-

ARTÍCULO 8°.- TOME RAZÓN Secretaría de Coordinación Educativa, Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, Dirección Provincial de Estadística, Dirección de Registro de ///

//.-

0687





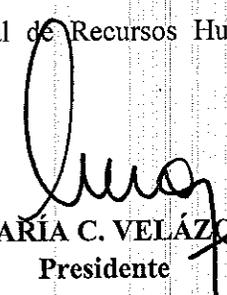
PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-3-

Títulos, Certificaciones y Equivalencias, Dirección Provincial de Recursos Humanos de este organismo, cumplido, ARCHIVASE.-


MAVIS S. FERNÁNDEZ
Secretaria General




Lic. MARÍA C. VELÁZQUEZ
Presidente

RESOLUCIÓN
v/m

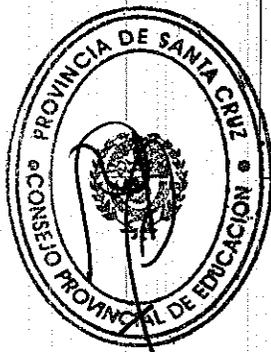
0687 /18.-



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

ANEXO I

PLAN DE ESTUDIO
Marco de referencia Resolución N° 295/CFE/16
TECNICATURA SUPERIOR
EN GEOLOGÍA



0687



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

Gobernación de la Provincia de Santa Cruz

GOBERNADORA

Dra. Alicia KIRCHNER

VICEGOBERNADOR

Dr. Pablo Gerardo GONZÁLEZ

Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Santa Cruz

PRESIDENTE

Lic. María Cecilia VELÁZQUEZ

VICEPRESIDENTE

Prof. Ismael A. ENRIQUE

VOCALES POR EL EJECUTIVO

Prof. María Cecilia MANSILLA

Prof. Horacio PÉREZ OSUNA

VOCALES ELECTOS

Prof. Mónica FLORES (Rep. Docentes Oficiales)

Prof. Nicolás PEREYRA (Rep. Docentes Privados)

Ing. Miguel Ángel PILOÑETA (Rep. Por los Padres)

SECRETARIA GENERAL

Sra. Mavis FERNÁNDEZ

SECRETARIA DE COORDINACIÓN EDUCATIVA

Prof. Norma BENEDETTO

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

Ing. Rodrigo GOJAN



0687



PLAN DE ESTUDIO
TECNICATURA SUPERIOR EN GEOLOGÍA

I – FUNDAMENTACIÓN

La industria minera en la Provincia de Santa Cruz ha generado múltiples polos de desarrollo y encadenamientos productivos, se han creado puestos de trabajo estables, transferido tecnologías y modelos de gestión; además, se han dinamizado industrias como las de explotación petrolera, explotación minera subterránea y a cielo abierto, con la consecuente manipulación de recursos hídricos como transporte, provisión de aguas, entre otras, generando alternativas socio productivas en muchas ciudades y pueblos de la provincia. La implementación de la carrera de Técnico Superior en Geología, es un aporte al desarrollo regional por las numerosas aplicaciones que posee la actividad minera en la cual se considera hoy una actividad productiva. Desde el punto de vista de las actividades educativas enfocadas en procesos de producción el Estado Provincial tiene el deber de dar lugar a recursos humanos con una sólida formación capaz de influir en el impacto socio económico regional, resolviendo los problemas que plantea el medio y ofreciendo soluciones creativas e innovadoras convirtiéndose así en sujetos de cambio, requiriendo de profesionales competentes para el crecimiento en estas áreas. Para la elaboración de esta propuesta se ha tenido en cuenta, programas y desarrollo de materias de carreras similares o afines correspondientes a las siguientes universidades nacionales:

- Universidad Nacional de Rio Negro
- Universidad de Buenos Aires
- Universidad Tecnológica Nacional
- Universidad Nacional de San Juan
- Universidad Nacional de Jujuy
- Universidad Nacional de Cuyo
- Universidad Nacional Arturo Jauretche
- Universidad Nacional de La Pampa

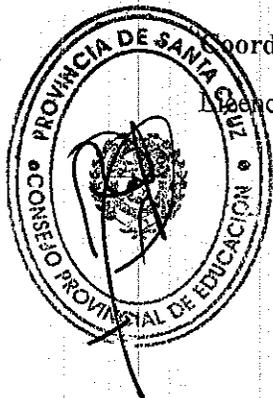
Así mismo se han consultado estructuras de carreras similares de:

- Universidad Dr. José Gregorio Hernández de Maracaibo
- Universidad de Granada
- Universidad de Salamanca
- Universidad Politécnica De Cartagena
- Universidad de Chile.

Se agradece además la colaboración prestada para la elaboración de este programa al Lic. Pedro Tiberi, Director Provincial de Minería y Gestión Ambiental; y los aportes realizados por la Lic. Claudia Gutiérrez, y el Lic. en Geología Mario Hernández, Vicepresidente de Estelar Resources Ltd.

Coordinador de la Propuesta:

Encargado en Geología Pablo Eduardo Rial



0687



II - IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

Denominación: TECNICATURA SUPERIOR EN GEOLOGÍA

Nivel: SUPERIOR NO UNIVERSITARIO

Modalidad Técnica de carácter: DIVERSIFICADA

Ciclo: Técnico Superior

Especialidad: Gestión en Proyectos de Exploración y Explotación de Recursos Mineros No Renovables.

Duración: 2 (dos) años y medio

Cantidad Total de Horas Reloj: 1.440 horas

Título a otorgar: TÉCNICO SUPERIOR EN GEOLOGÍA

Condiciones de Ingreso:

De acuerdo a lo establecido por la Ley de Educación Superior N° 26.058, Artículo 12° y Resolución N° 295/16 del CFE, y por ser de modalidad diversificada, los ingresantes deberán acreditar nivel de Educación Secundario, Medio o equivalente aprobado.

Objetivos:

Capacitar al estudiante para las etapas de explotación y exploración de yacimientos minerales, como así también entender las actividades económicas derivadas de la actividad productiva. El técnico se encontrará capacitado para realizar tareas de apoyo geológicos-mineros exploración y evaluación de yacimientos. Asimismo, podrá ejercer la evaluación y programación en prospección de minerales, así como supervisar los procesos de extracción primaria del mineral.

Referencial al Perfil Profesional

a) Alcances del Perfil Profesional:

El Técnico Superior en Geología puede desempeñarse en proyectos de exploración y explotación minera, colaborar en proyectos de investigación mediante el análisis cualitativo y cuantitativo de los recursos minerales, hídricos y energéticos, realizar funciones de alta demanda en la minería como ayudante de Geólogo, ayudante de Topografía o ayudante del Ingeniero en Minas. Puede desempeñar eficientemente funciones en laboratorios de investigación de rocas, menas, minerales y en operaciones geoquímicas.

El egresado está capacitado para realizar operaciones productivas y de investigación en el campo de la Geología y Minería de manera segura y eficaz, aplicando sólidos conocimientos en: técnicas de muestreo, caracterización de minerales y rocas, trabajos de mapeo geológico y topográfico y control de sondajes. Asimismo podrá apoyar eficientemente a equipos de Geólogos en trabajos de Geofísica y Geoquímica asociando sus conocimientos con adecuadas medidas de higiene y seguridad y eficientes sistemas de control medio ambiental.

Un Técnico Superior en Geología tendrá conocimientos que le permitirán realizar la evaluación, planificación, desarrollo, manejo y explotación sobre los materiales terrestres sólidos, líquidos y gaseosos, sus estructuras y los recursos naturales renovables y no renovables.

Además podrá:

- Colaborar en la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental y relaciones humanas.
 - Colaborar con el Ingeniero o geólogo en el control y ejecución de operaciones relacionadas con el uso de explosivos, la voladura de rocas y el movimiento de suelos.
 - Colaborar con el geólogo en la interpretación de los estudios y técnicas auxiliares que permitan evaluar, efectuar y representar gráficamente perforaciones de investigación, exploración y explotación con fines hidrogeológicos, mineros, geotérmicos y geotécnicos.
- Desarrollar sus actividades en plena armonía con el medio ambiente.



0687



- Colaborar técnicamente en reconocimientos geológicos, ubicación, delimitación y representación gráfica de las concesiones, pertenencias y/o propiedades mineras, mapas geológicos y topográficos.
- Llevar a cabo aplicaciones tecnológicas relacionadas con su formación profesional en temas referentes a su especialidad y afines.
- Colaborar en la prospección, exploración y explotación de recursos mineros e hidrogeológicos y de yacimientos petrolíferos e hidrocarbúricos de la región.
- Colaborar en la evaluación de las cualidades de los sitios de emplazamientos de obras de ingeniería (diques, túneles, puentes, caminos, etc.)
- Colaborar en el análisis sobre diferentes tipos de suelos y estudios geomorfológicos y sísmicos, como base para la planificación y desarrollo urbano.

b) Área Ocupacional

En la actividad privada, el técnico superior en geología puede trabajar en empresas petroleras de explotación de yacimientos mineros, canteras, estudios geológicos y otros.

La demanda de estos profesionales se concentrará en todas las zonas donde existan reparticiones nacionales y provinciales que requieran los servicios de técnicos geólogos como pueden ser YPF, YCRT, Servicio Nacional Geológico, Servicio Nacional Minero entre otras.

III - BASES CURRICULARES

Los lineamientos y criterios de la organización curricular de la carrera tienen como marco de referencia la resolución 295/16 del C.F.E. y sus correspondientes normativas provinciales.

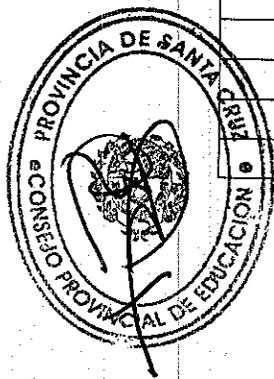
Esquema de bloques para esta modalidad:

1º Año

Código de Materia	Espacio Curricular	Formación
1	Química General	General
2	Física	General
3	Matemáticas Aplicada	General
4	Inglés Técnico	General
5	Problemática Ambiental	Fundamento
6	Recursos Naturales	Fundamento
7	Biología	Fundamento
8	Ecología	Fundamento
9	Ciencias de la Tierra	Fundamento

2º Año

Código de Materia	Espacio Curricular	Formación
10	Higiene y Seguridad Industrial	General
11	Química Orgánica	Fundamento
12	Geomorfología	Específica
13	Mineralogía Aplicada	Específica
14	Geofísica	Específica
15	Petrografía y Petrología	Específica
16	Geoquímica	Específica



0687



17	Topografía y Técnicas de Mapeo Digital	Específica
18	Practica Profesionalizante I	Práctica Profesionalizante

3° Año

Código de Materia	Espacio Curricular	Formación
19	Derecho Minero	Específica
20	Fundamentos de Gas y Petróleo.	Específica
21	Geología Estructural	Específica
22	Yacimientos Minerales	Específica
23	Practica Profesionalizante II	Práctica Profesionalizante

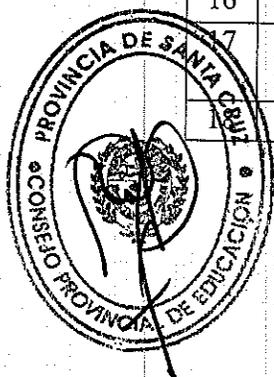
IV - MATRIZ DEL PLAN DE ESTUDIO:

1° AÑO

N°	Régimen de Cursado	Código - Unidad Curricular	HS CAT Sem. /Anual		Total Horas Reloj
1	Anual	Química General	4	128	85
2	Anual	Física	4	128	85
3	Anual	Matemáticas Aplicada	5	160	107
4	Anual	Inglés Técnico	3	96	64
5	1er Cuatrimestre	Problemática Ambiental	4	64	43
6	2do Cuatrimestre	Recursos Naturales	4	64	43
7	1er Cuatrimestre	Biología	3	48	32
8	2do Cuatrimestre	Ecología	3	48	32
9	Anual	Ciencias de la Tierra	4	128	85
Total				864	576

2° AÑO

N°	Régimen de Cursado	Código - Unidad Curricular	HS CAT Sem. /Anual		Total Horas Reloj
10	1er Cuatrimestre	Higiene y Seguridad Industrial	3	48	32
11	Anual	Química Orgánica	4	128	85
12	1er Cuatrimestre	Geomorfología	5	80	53
13	1er Cuatrimestre	Mineralogía Aplicada	5	80	53
14	2do Cuatrimestre	Geofísica	5	80	53
15	2do Cuatrimestre	Petrografía y Petrología	4	64	43
16	2do Cuatrimestre	Geoquímica	4	64	43
17	Anual	Topografía y Técnicas de Mapeo Digital	4	128	85
	Anual	Practica Profesionalizante I	6	192	128
Total				864	576



0687



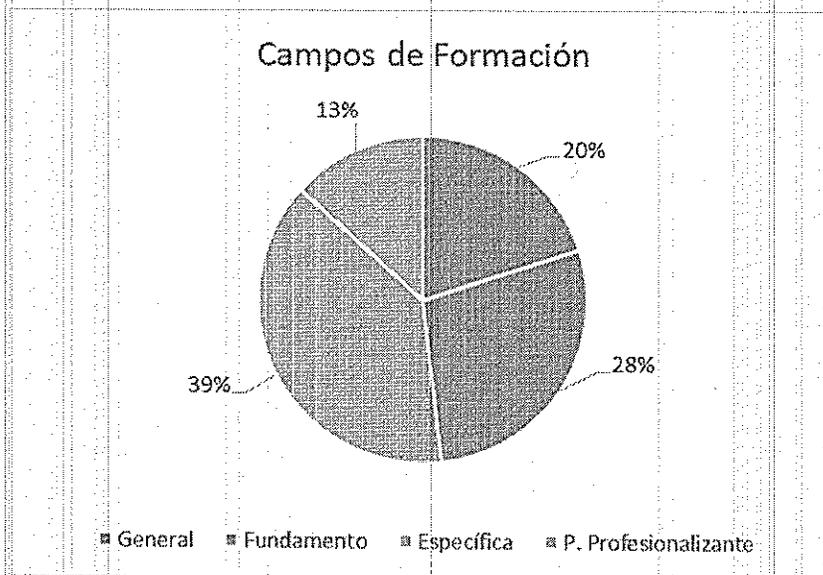
3° AÑO

N°	Régimen de Cursado	Código - Unidad Curricular	HS CAT Sem. /Anual		Total Horas Reloj
----	--------------------	----------------------------	--------------------	--	-------------------

19	1er Cuatrimestre	Derecho Minero	4	64	43
20	1er Cuatrimestre	Fundamentos de Gas Y Petróleo.	6	96	64
21	1er Cuatrimestre	Geología Estructural	5	80	53
22	1er Cuatrimestre	Yacimientos Minerales	6	96	64
23	1er Cuatrimestre	Practica Profesionalizante II	6	96	64
Total				432	288

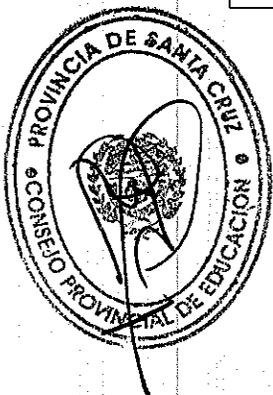
Total General		2160	1440
----------------------	--	-------------	-------------

V - DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CAMPOS FORMATIVOS:



VI - PLAN DE ESTUDIO Y CARGA HORARIA (EN HORAS RELOJ):

Campo de Formación	1er año	2do año	3er año	Totales	Porcentajes
General	256,0	32,0	0,0	288,0	20,0%
Fundamento	320,0	85,3	0,0	405,3	28,1%
Específica	0,0	330,7	224,0	554,7	38,5%
P. Profesionalizante	0,0	128,0	64,0	192,0	13,3%
	576,0	576,0	288,0	1440,0	100%



0687



VII - ESPACIOS CURRICULARES

1° AÑO

1. QUÍMICA GENERAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Anual	128 horas cátedra

Expectativas de logro:

- Interpretación y aplicación de conceptos químicos.
- Utilización de la química como herramienta de gestión ambiental.

Contenidos mínimos:

Química inorgánica: Sistemas Materiales. Gases. Soluciones. Estructura Atómica. Magnitudes Atómico-Moleculares. Clasificación Periódica de los Elementos y su relación con reactividad química Uniones Químicas. Fórmulas Químicas. Reacciones Químicas. Energía de las Reacciones Químicas. Reacciones Acido-Base. Soluciones. Reacciones Redox. Corrosión. Cinética y Equilibrio Químicos. Química orgánica: Naturaleza y características de los compuestos orgánicos. Estructura molecular y propiedades de: Alcanos, Alquenos, Alquinos, Hidrocarburos aromáticos, Grupos funcionales orgánicos. Isometría. Halogenuros de alquilo. Radicales libres.

Prácticas:

Experiencias de laboratorio para reconocer el material de laboratorio, identificar mezclas, compuestos y elementos, determinar densidades, preparación de soluciones y reconocimiento de compuestos orgánicos.

Perfil docente sugerido:

- Profesor de Química
- Licenciado en Química
- Ingeniero Químico

Bibliografía sugerida:

1. McMurry John. 2008. Química orgánica. Ed. Thomson International.
2. Chang R. 1994 "Química" Mc Graw Hill. México.
3. Klein, 2013. Química Orgánica. Medica Panamericana. Madrid.

2. FÍSICA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Anual	128 horas cátedra

Expectativas de logro:

- Comprensión de las leyes físicas como sustento de todo fenómeno natural y tecnológico.
- Modelización de fenómenos para su aplicación en otros espacios curriculares de la carrera.
- Aplicación de conceptos y leyes físicas en la resolución de problemas
- Manejo de conceptos teóricos en las prácticas de laboratorio.

Contenidos mínimos:

Magnitudes: escalares y vectoriales. Sistemas de unidades. Movimiento de los cuerpos. Velocidad y aceleración. Gravitación. Leyes de Newton. Masa y peso. Mecánica de Fluidos. Energía, Trabajo y Potencia. Concepto de calor, temperatura, transferencia y transformación del calor. Mecánica Oscilatoria, manejo de parámetros acústicos. Radiaciones electromagnéticas. Nociones básicas. Luz. Electricidad y magnetismo.



0687



Prácticas:

Trabajos de laboratorio para constatar leyes de la mecánica de fluidos. Experiencias de transferencia de energía eléctrica a calórica. Mediciones de sonido y luminosidad de ambientes.

Perfil docente sugerido:

- Profesor de Física.
- Licenciado en Física.

Bibliografía sugerida:

1. Serway 2008- Física I. Editorial Thomson
2. Serway/Vuille/Faug , 2009 -Fundamentos de Física Volumen I. Editorial Paraninfo
3. Tipler 2010-Física para la ciencia y la tecnología. Editorial Reverte
4. Hewitt 2009- Física Conceptual. Editorial Pearson
5. Martínez, Sisca y otros 2012- ENERGIA: Características y Contextos. Escritura en Ciencias. ME.

3. MATEMÁTICA APLICADA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CINCO (5) horas cátedra	Anual	160 horas cátedra

Expectativas de logro:

- Manejo apropiado de las propiedades y cálculo del Algebra.
- Conocimientos básicos instrumentales para el desarrollo de los problemas físico-químicos y tecnológicos que plantea la Tecnicatura.
- Aplicación de la matemática en situaciones reales a través de la resolución de problemas.
- Modelización de situaciones propias de la carrera a través la interpretación y análisis de funciones matemáticas.
- Familiarización con algunas herramientas básicas de la estadística.
- Manejo con soltura, tanto en cuanto lectores de datos estadísticos (esto es, interpretando correctamente datos y gráficos que puedan encontrar en sus estudios) como en cuanto productores de esos mismos datos
- Elaborar a partir de datos empíricos recogidos en sus trabajos, información de carácter estadístico, bien sea numérica o gráfica, con el propósito de hacerlos más comprensibles o de observar en ellos patrones o relaciones.

Contenidos mínimos:

Funciones: Concepto. La función como modelo. Estudio de funciones. Función Lineal. Formulas y tablas. Representación gráfica. Aplicaciones. Función cuadrática: fórmula y gráficas. Aplicaciones. Función exponencial y logarítmica: análisis de sus fórmulas y gráfica. Aplicaciones. Análisis de los crecimientos exponenciales. Funciones trigonométricas. Resolución de triángulos. Cálculo de área. Aplicaciones. Ecuaciones de primer y segundo grado. Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas: Métodos de Resolución. Aplicación a la resolución de problemas. Ecuaciones de segundo grado. Resolución. Método gráfico. Ecuaciones exponenciales. Aplicación a fenómenos físico-químicos. Introducción a la estadística, Variable y medida. El programa Excel: nociones básicas. Estadística descriptiva. Tablas y gráficos. Gráficos de barras, gráficos de tortas. Descripción numérica. Variables temporales: Series temporales y números índice. Calculo de Media, Mediana, Varianza, Desviación. Muestreo y probabilidad Poblaciones y muestras. Distribuciones de probabilidad. Relaciones entre variables. Comparación de dos poblaciones. Asociación entre variables cualitativas.



0687



Perfil docente sugerido:

- Profesor de Matemática
- Licenciado en Matemática

Bibliografía sugerida:

1. Budnick, F. S. 1994 Matemática Aplicada para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Ed Mc. Graw Hill.
2. Haeussler, P. 1992 Matemática para Administración y Economía, Ed. Iberoamericano. Gonick, Larry y Smith, Woollcott. 2002 [1993]. La estadística en cómic. Barcelona: Zendera Zariquey
3. Agresti, Alan y Barbara Finlay. 1997. Statistical Methods for the Social Sciences (3rd Ed.). Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall
4. Spiegel, Murray R. 1991. Estadística (2º ed.). Madrid: McGraw-Hill
5. Neter, J., W.Wasserman and G.A.Whitmore. 1993. Applied statistics. Boston: Allyn and Bacon.
6. Pérez, César. 2002. Estadística aplicada a través de Excel. Madrid: Prentice Hall.

4. INGLÉS TÉCNICO		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Anual	96 horas cátedra

Expectativas de logro:

- Desarrollar la habilidad de la lecto comprensión a través del conocimiento de la gramática básica del idioma en escritos de complejidad creciente.
- Adquirir estrategias para producir textos escritos sencillos y adecuados a las distintas situaciones comunicativas, generales, y de su especialidad.
- Aprender las características temático-estilísticas de las obras propuestas.
- Integrar los objetivos específicos de la materia con los generales de la carrera a fin de lograr un dominio integral de la lengua inglesa.
- Traducción de textos técnicos acordes a su especialidad.
- Dominar las principales funciones lingüísticas del lenguaje en contextos técnicos: describir, comparar, explicar procesos y funcionamientos, resolver problemas, ilustrar, categorizar, medir, interpretar.
- Conocer y usar con corrección las expresiones con las que se realizan las funciones antedichas: conectores, comparativos, relativos, verbos de acción, preposiciones, unidades de medida, adverbios de matización, etc.

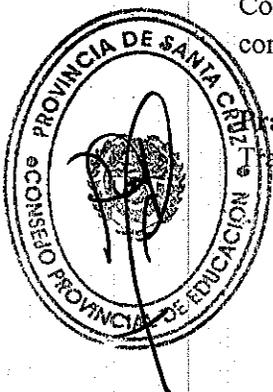
Contenidos mínimos:

Contenidos gramaticales: clases de palabras. Pronombres. Sustantivos. Adjetivos. Adverbios. Verbos modales. Tiempos verbales simples. Tiempos verbales continuos, perfectos, condicionales. Estructuras sintácticas simples. Voz pasiva simple. Voz indirecta. Artículos. Preguntas. Preposiciones. Verbos regulares e irregulares. Lectura y comprensión de textos. Lectura global y analítica de textos simples y complejos. Organización del texto. Traducción. Resúmenes. Estrategias de lectura e interpretación de contenido. Uso del diccionario. Glosario específico para la temática ambiental. Análisis sintáctico y paradigmático. Coherencia y cohesión. Desempeño oral. Comprensión auditiva. Presentación de información. Escritura: confección de notas, e-mails y cartas comerciales simples.

Prácticas:

Traducción de textos técnicos, relacionados con temas de la especialidad

0687





Perfil docente sugerido:

- Profesor de Inglés.
- Traductor de Inglés.

Bibliografía sugerida:

1. Lectura de artículos relacionados a la temática.
2. Libsa. 2010. Guía de conversación Inglés. Ed. Libsa.
3. Aguado, R., & Pérez Llantada, C. (1992). English in Technical Engineering. Universidad de Zaragoza: Servicio de Publicaciones.
4. Álvarez de Mon, I., et al. (1990). English in Technical Electronics. Madrid: McGraw-Hill.
5. Brieger, N., & Comfort, J. (1987). Technical Contacts: Materials for Developing Listening and Speaking Skills for the Students of Technical English. London: Prentice Hall.
6. Brieger, N., & Pohl, A. (2002). Technical English: Vocabulary and Grammar.
7. Comfort, J., et al. (1993). English for the Telecommunications Industry. Oxford University Press.
8. Défourneaux, M., (1980). Do you speak science? Cómo expresarse en inglés científico. Madrid: A.C.
9. Glendinning, E.H., & Hölstrom, B. (1994). Study Reading: A Course in Reading Skills for Academic Purposes. Cambridge University Press.
10. Glendinning, E.H. (2008). Oxford English for Careers: Technology 1. Oxford University Press.
11. Hollet, V., & Sydes, J. (2009). Tech Talk: Intermediate. Teacher's Book. Oxford University Press.
12. Kerridge, D. (1995). Presenting Facts and Figures. London: Longman.
13. Madden, C.G., & Rohlivk, T.N. (1997). Discussion and Interaction in the Academic Community. Ann Arbor: University of Michigan Press.
14. Moreno, P., et al. (1990). Gramática inglesa del texto técnico. Madrid: Departamento de Publicaciones de la EUITT.
15. Níguez, A. (1989). New Technical English for University Students. Madrid: Universidad Complutense.
16. Pérez Llantada, C., et al. (2000). Link! Interactive: A Course in English for Science and Technology. Universidad de Zaragoza: I.C.E.

5. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	64 horas cátedra

Expectativas de logro:

- Entender el desarrollo sustentable como principio fundamental de la actividad socio económica del hombre.
- Identificación de las principales problemáticas ambientales globales y locales y análisis de los diferentes actores involucrados.

Contenidos mínimos:

Concepto de ambiente y de desarrollo sustentable: origen, diferentes acepciones, contradicciones, dificultades y aspectos positivos de su aplicación. Principales reuniones y acuerdos ambientales, como por ejemplo, Conferencia de Estocolmo, Río de Janeiro, Johannesburgo. Diferentes modelos prospectivos del mundo: Club de Roma, Fundación Bariloche. La posición latinoamericana. Movimientos ambientalistas. Principales problemáticas ambientales globales y locales. Componentes naturales y características generales. Formas de variabilidad temporal y espacial. Aspectos sociales, económicos y políticos de la problemática ambiental. Estudio y análisis de las



0687



perspectivas acerca de las problemáticas ambientales según distintos actores sociales y grupos de interés.

Prácticas:

Análisis de los principales tratados internacionales sobre protección ambiental y de informes técnicos relacionados a la temática.

Perfil docente sugerido:

- Licenciado en Ciencias del Ambiente.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental
- Ingeniero Ambiental.
- Ingeniero en Recursos Naturales Renovables

Bibliografía:

Tratados internacionales y leyes nacionales de la problemática ambiental

6. RECURSOS NATURALES		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	64 horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de los recursos naturales característicos de la Provincia de Santa Cruz.
- Manejo de herramientas y habilidades para la realización de relevamientos de campo y producción de la información.

Contenidos mínimos:

Ambientes naturales de Santa Cruz. Tipos de Suelos: distribución y características físico químicas. Flora: tipos, distribución y descripción de especies. Fauna: tipo, distribución y descripción de especies. Dinámica poblacional. Especies autóctonas. Especies introducidas. Especies amenazadas. Relevamiento ambiental. Áreas protegidas. Recursos minerales. Recursos petrolíferos y gasíferos. Tipos de yacimientos.

Prácticas:

Salidas al campo. Caracterización de ambientes. Relevamientos de flora y fauna. Visitas a yacimientos petroleros y mineros.

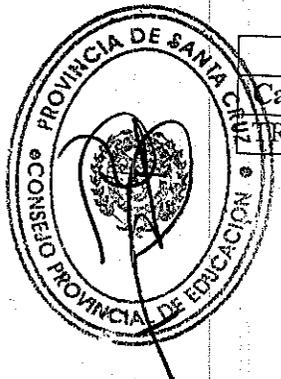
Perfil docente sugerido:

- Ingeniero en Recursos Naturales Renovables.
- Licenciado en Biología.

Bibliografía:

1. El gran libro de Santa Cruz... Milenio Ediciones 2006
2. Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral. Pablo Borrelli y Oliva, Gabriel. INTA-GTZ. 2001
3. Guía Geográfica Interactiva de Santa Cruz. Liliana Gonzalez y Rial Pablo. INTA 2002
4. Oliva, G.; L. González; P. Rial y E. Livraghi. 2001. "El ambiente en la Patagonia Austral". Capítulo 2. En: Borrelli, P. y G. Oliva. Ganadería Ovina sustentable en la Patagonia austral.

7. BIOLOGÍA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	48 horas cátedra



0687



Expectativas de logro:

- Reconocimiento de los fenómenos vitales y las funciones orgánicas de los seres vivos.
- Identificación de la mínima unidad de vida, sus funciones, componentes y estructura.
- Reconocimiento de los mecanismos que intervienen en la evolución y descendencia de las especies.

Contenidos mínimos:

Niveles de organización de la materia. Características de los seres vivos. Biomoléculas. Estructuras y funciones de la célula procarionte y eucarionte. Metabolismo y Reproducción. Mitosis y meiosis. Sistema de clasificación de los seres vivos. Caracterización de los principales grupos. Principios de la herencia: ADN. Cambios en los cromosomas: Mutación. Interacción fenotipo- genotipo. Evolución. Diferentes teorías. Adaptación y aclimatación. Factores de evolución: Selección natural y artificial, mutación, deriva génica, y otros. Especiación. Especie.

Perfil docente sugerido:

- Profesor de Biología.
- Licenciado en Biología.
- Ingeniero en Recursos Naturales Renovables.

Bibliografía sugerida:

1. Curtis H, Sue-Barnes N, Schnek A, Flores G. (2006) Invitación a la Biología. Editorial Médica Panamericana. Bs. As.
2. Smallwood W. L, E. R. Green. 1977. Biología. Publicaciones Culturales S.A. México.
3. Solomon, Berg, Martin & Vilee: Biología de Vilee; 3ra ed. Editorial Interamericana, Mc Graw – Hill, México, 1996.
4. Curtis & Barnes. Biología. Editorial Médica Panamericana, España, 2004.

8. ECOLOGÍA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	48 horas cátedra

Expectativas de logro:

- Identificación de los fenómenos entre los seres vivos y su entorno, aplicados a la realidad ambiental.
- Análisis de los niveles de organización de los seres vivos y su interrelación.
- Reconocimiento de la importancia estratégica de la biodiversidad.

Contenidos mínimos:

Definiciones y objetivos de la Ecología. Características y propiedades de los niveles de organización. Población, comunidad y ecosistema. Nicho y hábitat. Estructura, funcionamiento y evolución del ecosistema. Bioma. Regiones biogeográficas Biósfera desde la perspectiva de la teoría de los sistemas. Niveles tróficos. Cadenas y redes alimentarias. Relaciones interespecíficas e intraespecíficas. Variabilidad. Biodiversidad: tipos y niveles. Ruptura del equilibrio ecológico. Capacidad de carga. Huella ecológica. Comportamiento de los diferentes sistemas ecológicos.

Perfil docente sugerido:

- Licenciado en Ecología.
- Licenciado en Biología.
- Ingeniero en Recursos Naturales Renovables.



0687



Bibliografía:

1. Leonardo Malacalza (Compilador), 2002. Ecología General. e-libro.net. www.e-libro.net.
2. Fuentes Quesada E. 1989. Ecología: Introducción a la Teoría de Poblaciones y Comunidades. Ed. Universidad Católica de Chile.
3. Smith, R. L. T. M. Smith. 2001. Ecología. 4a Edición. Addison-Wesley.
4. Soriano, A. et al. 2001. Biomas y Tipos de Vegetación de la Argentina. Texto de Ecología para Agronomía.

9. CIENCIAS DE LA TIERRA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Anual	128 horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de las diferentes estructuras y fenómenos de la dinámica terrestre.
- Identificación de los accidentes y fenómenos de la dinámica terrestre.
- Interpretación de hojas geológicas, mapas e imágenes satelitales.
- Análisis ambiental de los fenómenos que inciden sobre la Tierra

Contenidos mínimos:

Sistema Tierra: Atmósfera, Hidrósfera, Litósfera y Biósfera. Atmósfera: composición y estructura. Dinámica atmosférica. Tiempo y clima: elementos de cada uno. Meteorología, instrumentos de medición. Clasificación de climas. Cambio climático. Hidrósfera: ciclo del agua. Estados. Distribución del agua en la Tierra. Litósfera: composición y capas. Fenómenos endógenos y exógenos. Tectónica de placas. Modelado de la corteza terrestre. Minerales. Rocas: clasificación.

Perfil docente sugerido:

- Licenciado en Ciencias del Ambiente.
- Licenciado en Geografía.

Bibliografía

1. Tarbuck, 2013. Ciencias de la Tierra. Ed. Pearson.
2. Tarbuck y Lutgens, 2015. Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geografía física. Ed. Pearson.
3. Whitten, Diccionario de Geología. Ed. Alianza. Madrid.
4. Craig, J.R., Vaughan, D.J. y Skinner, B.J., 2007. Recursos de la Tierra: origen, uso e impacto ambiental. Pearson Prentice Hill.

2º AÑO

10. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimstral	48 horas cátedra

Expectativas de logros:

- Que el estudiante pueda analizar y evaluar las normas de seguridad que implementan las empresas privadas dedicadas a las actividades de exploración y explotación minera y petrolífera en nuestro país en la última década, con la finalidad de dar cumplimiento a ellas.

0687





Contenidos mínimos:

Seguridad e higiene laboral, generalidades, Definiciones generales, Riesgo derivado del trabajo, Peligro, Zona de peligro, Riesgo, Incidente, Siniestro, accidente, Accidente laboral, Enfermedad del trabajo, Enfermedad derivada del trabajo, Prevención, Protección, Medicina del trabajo, Seguridad del trabajo, Higiene del trabajo. Normas Legales: Ley de Contrato de Trabajo ley 20.744, Régimen laboral Ley 25.877 ordenamiento del régimen laboral - derogación ley nro. 25.250. Ley de Riesgo de Trabajo: Ley 24.557, Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo: Ley 19.587 El artículo 4 del Decreto Reglamentario número 351/79, Servicios de Medicina del Trabajo e Higiene y Seguridad en el Trabajo, El Servicio de Medicina del Trabajo. Antecedentes de otros países, Decreto Supremo 72/85 Normativas de seguridad minera subterránea en Chile.

Bibliografía:

1. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY INC (1973). « Manual para el uso de explosivos ». México D.F. Compañía Editorial Continental S.A., página 598.
2. CORTES DIAZ José María (2008). « Seguridad e Higiene del trabajo». Madrid. Editorial Tebar S.L., página 769.
3. EJERCITO DE TIERRA DEL REINO DE ESPAÑA (1984). « Manual técnico de explosivos (T-0-7-5) ». Madrid .Talleres del Servicio Geográfico del Ejército, página 452.
4. YPF S.A., GEOFISICA, VICEPRESIDENCIA DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN (2007). « Manual de seguridad». Buenos Aires, pagina 210.
5. ASOCIACION INTERNACIONAL DE CONTRASTISTAS GEOFISICOS. « Operaciones geofisicas terrestres, manual de seguridad”
6. EJERCITO ARGENTINO (1991). «Almacenamiento, transporte y destrucción de explosivos (RFP 21-04) ». Buenos Aires. Instituto Geográfico Militar, página 91.
7. LIVELLARA, Carlos A (1987). “Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo”. Buenos Aires. Editorial Astrea, página 5.
8. ROMUALDI, Emilio Elías y Otros (2006). “Teoría y Práctica del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social”. Buenos Aires. Editorial Lexi Nexi, página 256.
9. CHIAVENATO, Idalberto (1998). “Administración de Recursos Humanos”. Colombia. Editorial Lito Camargo Ltda, página 360
10. MENDEZ MESTRE, José Antonio (2007). ”Capacitación en Protección e Higiene del Trabajo”.
En <http://www.monografias.com/trabajos43/proteccion-higiene-laboral/proteccion-higiene-laboral2.shtml?monosearch>.
Obtenida el 28/08/08.
11. BASELGA MONTE, Manuel y OTROS (1978).”Seguridad y Medicina del Trabajo en la Prevención y Lucha contra los Accidentes de Trabajo”, Barcelona .Editorial JIMS, pagina 121.
12. DE LA ROSA, Marisol. “Seguridad e Higiene Laboral”.
En www.monografias.com/trabajo28/seguridad-laboral.shtml?monosearch.
Obtenida el 28/08/08.
13. TOR, Damaso. “Sistema Integrado de Gestión Ambiental: Seguridad y Salud Ocupacional”.
En <http://www.monografias.com/trabajos12/sisteint/sisteint2.shtml?monosearch>.
Obtenida 28/08/08.

Perfil docente sugerido:

- Técnicos en Seguridad e Higiene
- Ingenieros en Seguridad e Higiene

0687





11. QUÍMICA ORGÁNICA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Anual	128 horas cátedra

Expectativas de logros:

- Definir, describir, explicar, analizar, relacionar y aplicar, correctamente, los conceptos, leyes, teorías y modelos que se incluyen los distintos contenidos de la asignatura.
- Capacidad para utilizar el lenguaje científico y técnico de la Química Orgánica, nombrando y formulando, correctamente, compuestos orgánicos de acuerdo con las distintas nomenclaturas en uso.

Contenidos mínimos:

Características de los compuestos orgánicos. Fuentes de los compuestos orgánicos. Análisis elemental cualitativo y cuantitativo. Tipos de fórmulas: empírica, molecular y estructural. Determinación de estructuras: métodos químicos y físicos. Síntesis inequívoca. Clasificación estructural de los compuestos orgánicos. Nomenclatura y formulación de hidrocarburos alifáticos. Nomenclatura y formulación de hidrocarburos aromáticos. Nomenclatura y formulación de series homólogas. Enlace covalente: Ideas de Lewis. Enlace de valencia. Orbitales moleculares. Geometría molecular. Reacciones y reactivos. Mecanismos de reacción. Tipos de reacciones orgánicas. Ácidos y bases. Oxidantes y reductores. Estereoisomería. Conformación. Configuración. Isomería cis-trans. Quiralidad. Enantiomería. Diastereoisomería. Estereoisomería en compuestos alicíclicos. Descripción detallada de los principales mecanismos de las reacciones orgánicas: sustitución, adición y eliminación. Alcanos y cicloalcanos.- Alquenos y dienos.- Alquinos.- Hidrocarburos aromáticos. Alcoholes y fenoles.- Aldehídos y cetonas.- Ácidos carboxílicos y derivados. Anhídridos Compuestos nitrogenados. Química del petróleo y sus derivados.

Perfil docente sugerido:

- Ingeniero Químico,
- Licenciado en Química,
- Profesor de Química
- Ingeniero en Gas y Petróleo

Bibliografía:

1. W.R. Peterson. Formulación y nomenclatura: Química Orgánica, 15ª edición, Edunsa, Barcelona, 1993.
2. E. Quiñoá, R. Riguera. Nomenclatura y Representación de los Compuestos Orgánicos, McGraw-Hill, Madrid, 1996.
3. J.L. Soto. Química Orgánica: conceptos básicos, 1ª edición, Síntesis, Madrid 1999.
4. L.G. Wade, Jr. Química Orgánica. Prentice Hall, Madrid 2004.
5. E. Quiñoá, R. Riguera. Cuestiones y ejercicios de química orgánica. Una guía de estudio y autoevaluación, McGraw-Hill, Madrid, 1994
6. F.A. Carey. Química Orgánica. Ed. McGraw-Hill, 1999.

12. GEOMORFOLOGÍA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CINCO (5) horas cátedra	Cuatrimestral	80 horas cátedra



0687



Expectativas de logros:

- Desarrollo de los principios básicos sobre Geomorfología y Métodos de Investigación de Geología del Cuaternario. P
- Entender los principios de Geología Regional e Histórica, especialmente del Cuaternario.
- Reconocimiento de los distintos procesos formadores de paisajes, Geomorfología fluvial, glaciaria, eólica.
- Manejo de material cartográfico, Ejecución de Perfiles Topográficos y Geológicos.
- Introducción a la interpretación de Paisajes a través de Fotografías Aéreas e Imágenes Satelitales.

Contenidos mínimos:

Principios fundamentales. Ambiente humano y Geoarqueología. Geoformas volcánicas y tectónicas. Estructura procesos y tiempo. Meteorización Física y Química. Clima y meteorización. Karst. Suelos. Procesos, clasificación. Reptaje, flujo, deslizamiento, expansión lateral, caída, vuelco. Remoción en masa en ambiente periglaciario. Permafrost, origen y distribución. Ciclo hidrológico. Procesos erosivos en pendientes. Erosión por corrientes y transporte de sedimentos. Morfología fluvial. Río gradado. Hábito. Diseño de drenaje. Cuenca de drenaje, captación, planicie de inundación, terrazas, abanico aluvial, delta. Circulación atmosférica global. Desiertos. Controles de la erosión por viento. Procesos y geoformas de erosión. Transporte de sedimentos. Geoformas de acumulación. Olas, mareas y corrientes. Refracción de olas. Erosión por olas y transporte de sedimentos. Geoformas de erosión. Geoformas de acumulación. Variaciones del nivel del mar, causas. Causa de las glaciaciones. Glaciares. Distribución y origen del hielo glaciario. Balance de masa Clasificación de glaciares. Movimiento de glaciares. Erosión y transporte, carga de sedimentos. Geoformas de erosión. Geoformas de acumulación.

Prácticas:

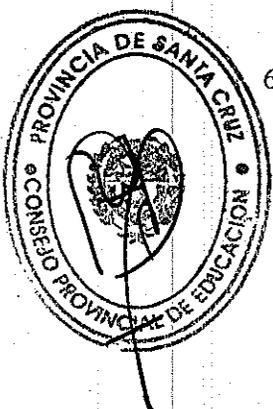
Salidas de campo en los alrededores para reconocimiento e interpretación de geoformas de distinta génesis

Perfil docente sugerido:

- Licenciado en Geología
- Geólogo
- Licenciado en Geografía
- Geógrafo

Bibliografía:

1. BLOOM, A. L., 1982. La superficie de la Tierra. Omega. Barcelona.
2. CODIGNOTTO, J.O., 1987. Glosario Geomorfológico Marino. Asociación Geológica Argentina. Serie B: Didáctica y Complementaria N°17. 70pp. Buenos Aires.
3. FAIRBRIDGE, R., 1968. Encyclopedia of Geomorphology. Reinholds Book Corp. U.S.A. Vol 3. 1295 pp.
4. KOKOT, R.R., J.O. CODIGNOTTO Y M. ELISSONDO, 2004. Vulnerabilidad de la Costa de la Provincia de Río Negro al Ascenso del Nivel del Mar. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 59(3): 477 -487.
5. KOKOT, R.R., A.A.J. MONTI and J.O. CODIGNOTTO, 2005. Morphology and Short-Term Changes of the Caleta Valdés Barrier Spit, Argentina. Journal of Coastal Research 21(5):1021-1030. West Palm Beach, Florida.
6. KOKOT, R.R., ANGARAMO, D. y VALLADARES, A., 2011. Costa y ribera en Claromecó, provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina. 68(1): 72-83.



0687



7. POLANSKI, J., 1974. Geografía Física General. EUDEBA, 296 pp. Buenos Aires.
8. RICE R.J., 1983. Fundamentos de Geomorfología. Paraninfo. 392 pp. Madrid.
9. SPIKERMANN, J.P., 2010. Elementos de Geología General. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. 471p. Buenos Aires.
10. STRAHLER, A. N., 1974. Geografía Física. Omega. Barcelona.
11. SUMMERFIELD, M.A., 1991. Global Geomorphology. Pearson Education Limited, 537 p. Harlow.
12. THORNBURY, W. D., 1960. Principios de geomorfología. Editorial Kapelusz. 627pp. Buenos Aires.
13. WATERS, M.R., 1992. Principles of Geoarchaeology. The University of Arizona Press, Tucson. 398 pp.

13. MINERALOGÍA APLICADA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CINCO (5) horas cátedra	Cuatrimstral	80 horas cátedra

Expectativas de logros:

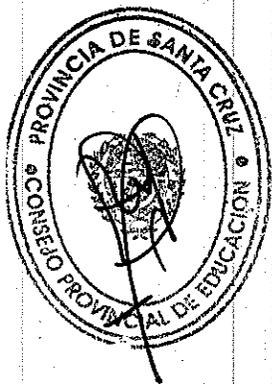
- Obtener un cúmulo de conocimientos que les permita comprender los procesos naturales que llevan a la formación de las especies minerales.
- Comprender su interrelación con el entorno geológico.
- Conocer las distintas metodologías de identificación, caracterización y clasificación de las especies minerales con énfasis en aquellas más comunes o de mayor importancia geológica minera.

Contenidos mínimos:

Introducción a la Mineralogía, definición y relación con las demás áreas de la geología. Reseña histórica, evolución y estado actual de las investigaciones en Mineralogía y sus aplicaciones. Concepto de especie mineral, definiciones. Cristalografía, sustancias cristalinas y amorfas. Simetría de los cristales. Los elementos de simetría de los Grupos puntuales. Elementos geométricos de los cristales. Formas cristalográficas. Los Sistemas cristalinos y sus relaciones axiales. Leyes fundamentales de la Cristalografía. Principio de la estructura reticular y de la simetría de los cristales. Ley de constancia de los ángulos diedros. Goniómetros. Ley de la racionalidad de los índices. Símbolos y notaciones cristalográficas. La ley de las Zonas. Concepto de zona. Asociaciones de cristales. Agregados irregulares y regulares. Epitaxia. Maclas. Definición y elementos de simetría. Clasificación. Principales ejemplos de maclas en las especies minerales. Cristalografía estructural. La estructura de los cristales, antecedentes y conceptos básicos. Celda elemental. Periodicidad de la estructura cristalina. Elementos de simetría estructurales. Propiedades dependientes de la estructura: dureza. Métodos relativos y absolutos. Escala de Mohs. Microdurímetros. Clivaje. Clasificación y tipos. Su utilización para determinaciones mineralógicas. Fractura, tipos. Partición. Propiedades dependientes de la luz: color, brillo, color de la raya. Clasificación. Luminiscencia: foto, termo y triboluminiscencia. Radioactividad. Minerales radioactivos, importancia y aplicaciones. Importancia de las propiedades físicas de los minerales en los procesos metalúrgicos de separación y concentración. Génesis de los minerales. Principales condiciones y procesos endógenos y exógenos. Nociones sobre clasificación de yacimientos minerales.

Prácticas:

En aula reconocimiento macroscópico de minerales en muestras de rocas



0687



Perfil docente sugerido:

- Licenciado en Geología
- Ingeniero en Minas
- Técnico Minero

Bibliografía:

1. Amoros, J. L., 1958. Cristalografía. Ed. Aguilar, Madrid.
2. Berry, L. G. y Mason, B., 1966. Mineralogía. Ed. Aguilar, Madrid.
3. Betejtin, A., 1975. Curso de mineralogía. Ed. Paz, Moscú.
4. Bloss, D. F., 1970. Introducción a los métodos de la cristalografía óptica, Ed. Omega S.A., Barcelona.
5. Dana, E. S., and C. S. Hurlbut, 1962. Manual de Mineralogía. Ed. Reverté, Barcelona.
6. Deer, E.A., Howie, R.A., Zussman, J. 1992. An introduction to the Rock Forming Minerals, Longmans, Ltda. London.
7. Flint, E., 1966. Principios de Cristalografía, Ed. Paz, Moscú.
8. González Bonorino, F., 1976. Mineralogía óptica, EUDEBA, Buenos Aires.
9. Kerr, P. F., 1965. Mineralogía óptica, Mc. Graw Hill Book Co. New York.
10. Klein, C. y Hurlbut, C., 2006. Manual de Mineralogía. Editorial Reverté. Cuarta ed.
11. Klockmann, F. y Ramdhor, P., 1961. Tratado de Mineralogía, Ed. G.Gili, Barcelona.
12. Olsacher, J. (1945), Introducción a la Cristalografía, Univ. Nac. Córdoba.
13. Phillips, P. C., 1972. Introducción a la Cristalografía, Ed. Paraninfo, Madrid.

14. GEOFÍSICA			
Carga horaria semanal	Régimen		Carga horaria total
CINCO (5) horas cátedra	Cuatrimestral		80 horas cátedra

Expectativas de logros:

- Conocer el campo de aplicación de las distintas técnicas prospectivas aplicadas a exploración minera, hidrogeología, geotécnica, edificación, arqueología, medio ambiente, etc.
- Tener la capacidad de seleccionar y aplicar el método adecuado a las diferentes problemáticas.
- Diseñar y aplicar las diferentes técnicas geofísicas según el problema planteado, procesado de datos e interpretación.

Contenidos mínimos:

Prospección Geofísica. Concepto y división. Definición de Geofísica Pura y Geofísica Aplicada. Historia de la Geofísica Aplicada. Clasificación de los métodos geofísicos. Prospección Geoeléctrica. Concepto de resistividad. Clases de Conductividad. Resistividad de las rocas. Conceptos fundamentales en prospección geoeléctrica. Resistividad aparente y resistividad real. Sondeo Eléctrico Vertical. Definición, generalidades y fundamento del método. Medios estratificados. Corte geoeléctrico: notación y nomenclatura. Los dispositivos de medidas para la realización de SEV. Representación de sondeos eléctricos. Longitud de AB y penetración. Método de Polarización Inducida. Origen. Conceptos de polarización de electrodos y de membrana. Polarizabilidad, cargabilidad y efecto de frecuencia. Valores de cargabilidad de rocas y minerales. Sondeos electromagnéticos en el dominio del Tiempo. Introducción. Descripción del método, procesamiento de datos e interpretación. Geo-Radar. Introducción. Funcionamiento. Características. Resolución y capacidad de interpretación. Tratamiento de datos. Secuencia-modelo de tratamiento.



0687



Equipos. Interpretación, aplicaciones y ejemplos. Testificación Geofísica. Objeto de la testificación. Clasificación. Equipos de testificación. Medida de la resistividad: Macrodispositivos no focalizados. Principio de las medidas, punto de medida, radio de investigación: dispositivo normal y lateral. Macrodispositivos focalizados: Laterolog, Microlog, Microlaterolog. Medidas del Potencial Espontáneo (P.E.). Origen del potencial espontáneo: Potencial electrocinético, potencial electroquímico. Potencial espontáneo estático.

Perfil docente sugerido:

- Ingeniero Químico
- Licenciado en Geología

Bibliografía:

1. Applied Geophysics, de Telfor V.M. y otros (1.976)
2. Physical Principles of Exploration Methods, de A.E. Beck. - Diagraphics Differees, de O. Serra (1985)
3. Prospección Geoeléctrica por Corriente Continua y Campos Variables, de E. Orellana (1974). - Shallow Refraction Seismics, de Bengt Sjöre (1984)
4. Geofísica Aplicada a la Hidrogeología, de Astier, J.L. (1.975).
5. Ground Penetrating Radar for Geological Mapping, Aarhus University. 1993.
6. Prospección Geofísica de Alta Resolución mediante Geo-Radar. E. Lorenzo 1996.
7. STEWART, R.R. 1996. Exploration Geophysics Tomography.
8. SHARMA, P.V. "Environmental and engineering geophysics" 1.997

15. PETROGRAFÍA Y PETROLOGÍA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	64 horas cátedra

Expectativas de logros:

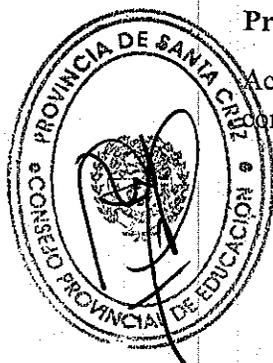
- Comprender las unidades a partir de las cuales está constituido el planeta.
- Entender como las rocas ocurren en la naturaleza y al origen de las mismas.
- Saber describir desde el punto de vista macroscópico, los distintos tipos de rocas.

Contenidos mínimos:

Rocas Ígneas, formación, formas y estructuras. Composición y constitución de los magmas. Cristalización magmática, granulometría de las rocas, textura y microtexturas. Clasificación de las rocas ígneas. Rocas sedimentarias, depósitos residuales, caracteres mineralógicos, texturales y estructurales. Clasificación de las rocas sedimentarias. Depósitos de origen químico. Áreas de acumulación, concepto de cuenca sedimentaria. Concepto sobre acomodación. Clasificación y características, análisis de facies sedimentarias. Procesos de determinación de facies. Rocas metamórficas. Naturaleza general del metamorfismo. Influencia de la composición original, textura y estructura de las rocas metamórficas. Clasificación y nomenclatura de las rocas metamórficas. Tipos y grados de metamorfismo. Metasomatismo.

Prácticas:

Actividades de gabinete en aula, clasificación macoscopica de rocas de acuerdo a su origen y composición



0687



Perfil docente sugerido:

- Licenciado en Geología
- Geólogo
- Técnico Minero.

Bibliografía:

1. Blatt, H., Tracy, R.J., Owens, B.E. (2006). Petrology. W.H. Freeman and Company
2. Klein, C. y Hurlbut, C.S. (1997). Manual de Mineralogía (2 Tomos). Editorial Reverté, S.A.
3. Philpotts, A.R. (1990). Principles of igneous and metamorphic petrology. Prentice Hall.
4. Pozo Rodríguez, M., González Yélamos, J., Giner Robles, J. (2003). Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas. Prentice Hall.
5. Raymond, L.A. (2002). Petrology: the study of igneous, sedimentary and metamorphic rocks. 2ª Ed. McGraw-Hill.
6. Tarbuck, E.J. y Lutgens, F.K. (2000). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Prentice Hall.

16. GEOQUÍMICA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	64 horas cátedra

Expectativas de logros:

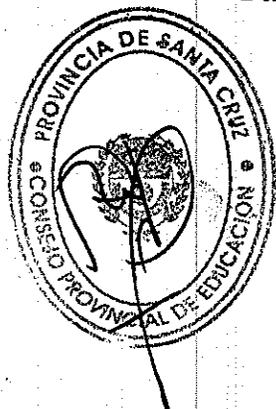
- Conocer el campo de aplicación de las distintas técnicas prospectivas aplicadas a exploración minera, hidrogeología, geotécnica, edificación, arqueología, medio ambiente, etc.
- Tener la capacidad de seleccionar y aplicar el método adecuado a las diferentes problemáticas.
- Diseñar y aplicar las diferentes técnicas geoquímicas según el problema planteado, procesado de datos e interpretación.

Contenidos mínimos:

Prospección geoquímica. Concepto, división e historia. La prospección geoquímica en la exploración minera. Clasificación de los métodos de prospección geoquímica. Reconocimientos de carácter general y de detalle. Tipos de muestras y su aplicación. Conceptos básicos. Pasos a seguir en una exploración geoquímica. Elemento indicador y elemento explorador. Anomalía geoquímica, tipos de anomalías. Valor de fondo y valor umbral, intensidad de una anomalía. Cutoff grade y factor de enriquecimiento. Técnicas de Prospección Geoquímica. Tipos de muestreo. Prospección geoquímica de sedimentos de arroyos (arrastré). Método de geoquímica de suelos. Método hidrogeoquímico. Método biogeoquímico. Método geozoológico. Prospección atmosférica. Prospección en rocas. Preparación de muestras: muestras de agua, muestras de sedimentos, secado, tamizado, selección de fracción adecuada, técnicas de los cuarteos. Problemas de contaminación. Métodos analíticos y sus aplicaciones. Tratamiento estadístico e interpretación de los datos. Desviaciones estándar, histogramas de frecuencias, análisis multivariantes. Interpretación.

Perfil docente sugerido:

- Ingeniero Geofísico
- Licenciado en Geología.



0687



Bibliografía:

1. Appelo C.A.J. & Postma D. (2005) Geochemistry, groundwater, and pollution. Balkema, Rotterdam, 649 p.
2. Faure, G. (1998). Principles and Applications of Geochemistry (2nd Edition), Prentice Hall, 600 p.
3. Krauskopf, K.B., y Bird, D.K. (1995) Introduction to Geochemistry, 3rd ed. McGraw-Hill, New York. p 647.
4. Langmuir, D. (1997): Aqueous Environmental Geochemistry, Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, N.J., 600 p.
5. Levinson, AA (1980) Introduction to Exploration Geochemistry
6. Orche, E. (2001). Manual de geología e investigación de yacimientos minerales, 762 p.
7. Parkhurst, D.L. and Appelo, C.A.J. (1999) User's guide to PHREEQC (Version 2) – A computer program for speciation, batch reaction, one dimensional transport, and inverse geochemical calculations. , U.S.G.S. Water –Resources Investigations Report, 95-4227: 1-143.
8. Richardson, S.M., y McSween, H.Y., JR. (1989): Geochemistry. Pathways and Processes, Prentice Hall, New Jersey 07632, p. 488.
9. Rose, A.; Hawks, H.; Webb, J Geochemistry in Mineral Exploration, de. Academic Press (1979).

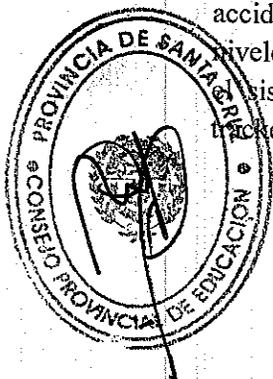
17. TOPOGRAFÍA Y TÉCNICAS DE MAPEO DIGITAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Anual	128 horas cátedra

Expectativas de logros:

- Desarrollar las competencias relacionadas con el diseño y la ejecución de proyectos mineros-geológicos, con especial énfasis en los aspectos topográficos de estos.
- Elaboración de cartografía en las etapas de replanteo, cubicación, control de movimientos de estructuras y obras geotécnicas, etc.
- Desarrollar capacidades de todas aquellas competencias profesionales relacionadas con el diseño de explotaciones a cielo abierto o subterráneas y con toda actividad profesional para la que se requiera el empleo de cartografía.

Contenidos mínimos:

Objeto de la Topografía. Mapas y planos. Escalas y límite de la percepción visual. Concepto de planimetría y altimetría. Influencia de la curvatura terrestre. Geoide y elipsoide. Coordenadas geográficas. Concepto de meridiana. Acimut. Proyecciones cartográficas. Deformaciones y escala local. Sistemas convencionales. Sistemas perspectivas. Sistemas por desarrollo. Proyecciones Lambert y Transverse Mercator. Tipos de errores. Distribución de los errores accidentales. Transmisión de los errores accidentales. Concepto de error de cierre y compensación. Instrumentos topográficos Elementos de fijación y puesta en estación. Niveles de burbuja. Anteojos. Definición de ejes. Elementos de medida de ángulos. Miras y señales. Medida de ángulos horizontales y verticales. Medida directa y medida indirecta de distancias. Errores accidentales en la medida de ángulos y distancias. El teodolito. Constitución del teodolito. Ejes y movimientos. Puesta en estación. Medida de ángulos. Métodos para aumentar la precisión. Verificaciones y correcciones. Taquímetros y estaciones totales. Orientación. Medida de distancias. Cálculo del desnivel. Errores accidentales en la medida de desniveles. Teodolitos electrónicos. Estaciones totales. Nivel. □ Niveles: fundamento y tipos. Errores accidentales; error kilométrico. Uso del GPS, nociones sobre sistema de posicionamiento global, medición de distancias, cálculo de rutas, generación de trackers, cálculo de posición, go to, medida de superficies con gps. Mapas topográficos y



0687



batimétricos. Escala y Equidistancia. Perfiles topográficos. Mapas Geológicos. Interpretación. Cortes de estructuras geológicas. Perfiles geológicos.

Prácticas:

Prácticas de campo con brújula, gps, e instrumentos topográficos

Perfil docente sugerido:

- Topógrafo
- Licenciado en Geografía
- Agrimensor

Bibliografía:

1. Topografía general y aplicada. Domínguez García□Tejero, F. Editorial Mundi□Prensa. Madrid, 1997.
2. Topografía. Chueca Pazos, M. Editorial Dossat. Madrid, 1982.
3. Topografía. Valdés Domenech, F. Editorial C.E.A.C., 1991.
4. Replanteo de obra y aplicaciones, Luque Alcácer, S. Editorial Tirant lo Blanch. 2010.
5. Prácticas de replanteo en construcción, Luque Alcácer, S. Editorial Tirant lo Blanch. 2010.
6. GPS. La nueva era de la topografía. Núñez□García del Pozo, Valbuena Durán, Velasco Gómez. Ediciones de las ciencias sociales. Madrid, 1992.
7. Manual of photogrammetry. American Society of Photogrammetry. Leesburg. American Society of Photogrammetry, 1980.
8. Problemas de fotogrametría I, II y III. Lerma García, J.L. Universidad Politécnica de Valencia, 1999.
9. Geodesia y cartografía matemática. Martín Asín, F. Edición del autor. 1990.

18. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE I		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Anual	192 horas cátedra

Las prácticas estarán formadas por diferentes módulos que tomarán como referencia los distintos contenidos de los espacios curriculares de la formación específica, llevándolos a la práctica en el contexto de situaciones reales, relacionados con los espacios curriculares:

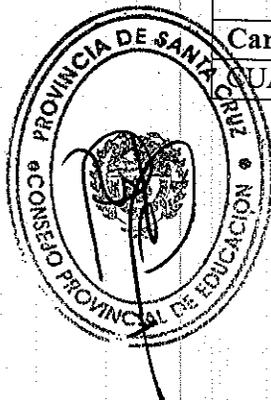
- Topografía y Técnicas de Mapeo Digital
- Mineralogía Aplicada
- Petrografía

Las mismas serán dirigidas por el Tutor a cargo de la misma, quien llevará a cabo la integración de todas las materias y confeccionará el informe de monitoreo de éstas prácticas de cada alumnos.

3º AÑO

19. DERECHO MINERO		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimstral	64 horas cátedra

0687





Expectativas de logros:

- Entender las relaciones jurídicas de los sujetos intervinientes directa o indirectamente en toda la actividad de exploración, adquisición, producción, explotación, comercialización, transformación y aprovechamiento de recursos naturales no renovables estableciendo derechos, obligaciones y procedimientos en armonía con la naturaleza con el objeto de obtener el abastecimiento y beneficios a distribuir equitativamente entre los distintos sectores intervinientes y el desarrollo integral de la sociedad.

Contenidos mínimos:

Clasificación de los yacimientos por categorías según legislación vigente, clasificación de los minerales según categorías, inmueble minero, localización de los derechos mineros, indivisibilidad de los inmuebles mineros, canon minero, exploración o cateo, multas, propiedad del descubrimiento. Ley 2792 Modifica art 4 y 6 Ley 2658 Minería Prov. de Santa Cruz. LEY nacional 25429 INVERSIONES MINERAS. Ley-990-de-procedimientos mineros, santa cruz. Ley-3006-restriccion de canteras. Ley-2949 restricción de canteras en zonas costeras. Ley-1992-decreto-2040-decreto-1463. Registro de productores mineros. Código de Minería de la Nación

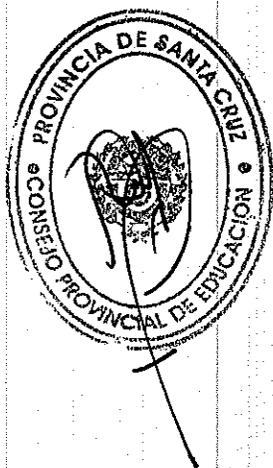
Perfil docente sugerido:

- Abogados
- Escribanos
- Licenciado en Geología
- Técnico Minero.

Bibliografía:

1. Krom, Beatriz Silvia y otros, La Responsabilidad Minero Ambiental en Responsabilidad por Daño Ambiental, Centro de Publicaciones Jurídicas y Sociales, Buenos Aires.
2. Krom, Beatriz Silvia y otros, La Problemática Ambiental en la Actividad Minera en Ambiente, Energía y Minería, Milton Editores, Buenos Aires, 1984.
3. Pigretti, Eduardo Antonio, Código de Minería Comentado, Abeledo Perrot, 3ra. Edición, Buenos Aires, 1981.
4. Caldwell, Lynton K., Evaluación del Impacto Ambiental, Diálogos con Líderes Mundiales de la Política Ambiental, Cuaderno N° 2, FARN, Buenos Aires, 1988.
5. Congreso Empresario de Derecho Minero, Aspectos Jurídicos y Económicos para el Desarrollo de la Minería, La Rioja, Junio de 1986.
6. Catalano, Edmundo F., El Impacto de la Minería en el Ambiente, Ambiente y Recursos Naturales, Volumen II, N° 2, Pág. 23, Buenos Aires, 1985.
7. Speth, Gus, Medio Ambiente y Desarrollo: Hacia Nuevos Principios y una Nueva Política, Ambiente y Recursos Naturales, Volumen II, N° 3, Pág. 118, Buenos Aires, 1985.
8. Preston, Brian J., Diálogo Público: El Régimen Minero Ambiental, Panorama Minero, Edición N° 192, Buenos Aires, 1995.
9. Norwest Mine Service, Inc., Sumario Ejecutivo, Resultados y Conclusiones del Estudio de Factibilidad para Promover Inversiones Mineras en Argentina, Buenos Aires, 1993.
10. Lehman, Ernie, Comentarios al Proyecto de Ley Ambiental para la Minería, Buenos Aires, 1995. Revista Jurídica La Ley, 28-147,
11. Llovet Albareda, Ramón y otros v. Ministerio de Economía, Obras Públicas y Riego, de Mendoza, 1ra. Instancia, Mendoza, Septiembre 2 de 1942.
12. Fundación ambiente y recursos naturales, Consideraciones de un régimen jurídico ambiental para la minería en la argentina Buenos Aires, Argentina, Estudio analítico N°5. 1995.

0687





20. FUNDAMENTOS DE GAS Y PETROLEO		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimestral	96 horas cátedra

Expectativas de logros:

- Comprender las estructuras y composición mineralógica de los yacimientos de petróleo y gas.
- Conocer las estructuras moleculares presentes tanto en las materias primas (petróleo y gas), como en los productos derivados de las mismas, para el posterior estudio de las etapas de transformación del crudo y del gas natural, a fin de obtener productos de uso comercial e industrial críticos para el desarrollo del país.
- Identificar las distintas calidades de crudo y su incidencia en los procesos productivos y los tratamientos de mejora de calidad de los productos. Identificar los procesos de tratamiento de gas natural para uso domiciliario e industrial.

Contenidos mínimos:

Estructura de yacimientos y rocas de acumulación, Clasificación de yacimientos de origen sedimentario, en base a su origen, textura de rocas de acumulación y composición mineralógica. Permeabilidad, saturación y porosidad de rocas, relación entre las propiedades de las rocas de acumulación y el funcionamiento del yacimiento. Petrofísica de rocas lutíticas, y de sistemas de porosidad múltiple. Cuencas petrolíferas y gasíferas de argentina, caracterización geológica de los mismos, con especial énfasis en las cuencas santacruceñas. Métodos de caracterización de crudos, normas internacionales, ensayos de laboratorio. Importancia del muestreo, técnicas especiales. Distintas clasificaciones de crudos. Propiedades de los fluidos del yacimiento, gas y petróleo. Rendimientos para combustibles y caracterización de crudos para lubricantes. Conocimiento de esquemas de refinerías. Indicadores de rendimiento y economía del petróleo. Ubicación de una refinería. Refinerías simples y complejas. Benchmarking de indicadores. Conceptos generales para la destilación del petróleo. Unidad atmosférica. Unidad de vacío. Diferencias de unidades para producir aceites base lubricantes y para combustibles según propiedades del crudo. Conceptos generales de procesos de conversión o rotura molecular. Craqueo térmico. Craqueo catalítico. Diferencias entre los anteriores procesos, materias primas y productos.

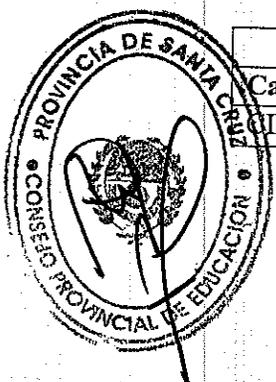
Perfil docente sugerido:

- Ingeniero Químico
- Ingeniero en Gas y Petróleo
- Licenciado en Química
- Técnico Químico

Bibliografía:

1. Ingeniería de Yacimientos petrolíferos. Sylvain j. Pyrson. Universidad de Texas, 1966
2. Refinación del petróleo. Aspectos, técnicos, estratégicos y económicos – IAPG
3. Química Orgánica – Morrison y Boyd
4. Química Orgánica – Noller
5. La refinación del petróleo Tomo I y II – IAPG
6. Índices de energía en la industria del petróleo y gas Guía ARPEL MP01-2013
7. La industria petroquímica argentina - Instituto Petroquímico Argentino

21. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CINCO (5) horas cátedra	Cuatrimestral	80 horas cátedra



0687



Expectativas de logros:

- Entender las características de un amplio catálogo de estructuras de deformación y aprender a utilizar correctamente la terminología o el lenguaje estructural.
- Aprender cómo hacer las observaciones estructurales (recogida de datos, análisis e interpretación de los mismos) y como éstas se presentan a otros (dibujos, diagramas y mapas estructurales).
- Aprender a utilizar técnicas geométricas básicas para la descripción y análisis de las estructuras.
- Comprender los fundamentos mecánicos y los factores que condicionan el desarrollo de estructuras de deformación.

Contenidos mínimos:

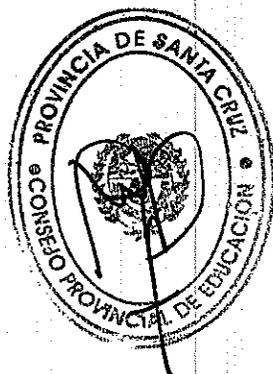
Concepto y objetivos de la Geología Estructural. Conceptos de geotecnia, cálculos de taludes, mecánica de suelos y rocas, ensayos de compresión y roturas, arcillas. Escala de observación. Métodos de trabajo. Estructuras primarias y secundarias. Estructuras penetrativas y no penetrativas. Concepto de fábrica. Análisis descriptivo, cinemático y dinámico. Concepto de deformación y tipos de movimientos: traslación, rotación y deformación interna. Deformación continua y discontinua. Deformación homogénea y heterogénea. Deformación progresiva. Deformación dúctil y deformación frágil. Fuerza: definición, unidades de medida y tipos de fuerzas. Esfuerzo: definición y unidades de medida. Tensor de esfuerzos. Esfuerzos normales y esfuerzos de cizalla. Esfuerzos compresivos y tensionales. Fracturas: definición y tipos. Fallas y zonas de falla. Elementos geométricos de una falla y análisis del desplazamiento. Salto y separación. Superficie de falla y estructuras asociadas. Rocas de falla. Criterios cinemáticos. Separación y fallas normales. Forma y desplazamiento de las fallas normales: pliegues asociados. Asociaciones estructurales de las fallas normales. Modelos cinemáticos de sistemas de fallas normales. Reconocimiento de los cabalgamientos. Forma y desplazamiento de los cabalgamientos. Ambientes estructurales de los cabalgamientos: Cabalgamientos locales. Fallas inversas relacionadas con pliegues. Sistemas de cabalgamientos. Elementos geométricos de una y varias superficies plegadas. Clasificación de los pliegues: a) por su orientación, b) por la forma de las superficies plegadas, c) por el estilo de las capas plegadas (clasificación de Ramsay). Pliegues menores asociados a pliegues mayores. Relaciones de los pliegues con el clivaje de plano axial. Expresión cartográfica de los pliegues.

Perfil docente sugerido:

- Licenciado en Geología
- Licenciado en Geografía
- Profesor de Geografía

Bibliografía:

1. Davis, G.H. Y Reynolds, S.J. (1995). Structural Geology of rocks and regions. (2ª Ed.). Wiley, New York.
2. B.E., Means, W.D. y Williams, P.F. (1976). An outline of Structural Geology. John Wiley & Sons, New York. (Traducción española: Geología estructural. 1981. Ed. Omega, Barcelona).
3. Twiss, R.J. y Moores, E.M. (2007). Structural Geology. (2ª Ed.) W.H. Freeman & Co., New York.
4. Bastida F. (2005). Geología. Una visión moderna de las ciencias de la Tierra. Ediciones Trea S.L. Gijón.
5. Hancock, P.L. (Ed.). (1994). Continental Deformation. Pergamon Press. Oxford.



0687



7. Passchier, C.W. y Trouw, R.A.J. (1995). Microtectonics. Springer-Verlag, New York.
8. Ramsay, J.G. (1967). Folding and fracturing of rocks. McGraw-Hill, New York. (Traducción española: Plegamiento y Fracturación de rocas. 1977. H. Blume, Madrid).
9. Ramsay, J.G. y Huber, M.I. (1983). The techniques of Modern Structural Geology. Vol. I: Strain analysis. Academic Press, London.
10. Ramsay, J.G. y Huber, M.I. (1987). The techniques of Modern Structural Geology. Vol. II: Folds and fractures. Academic Press, London.
11. Suppe, J. (1985). Principles of Structural Geology. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

22. YACIMIENTOS MINERALES		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimestral	96 horas cátedra

Expectativas de logros:

- Proporcionar los conocimientos para entender la descripción de los distintos tipos de depósitos minerales.
- Entender en la ocurrencia y génesis de los mismos. La geología de yacimientos debe dar el conocimiento necesario para la exploración de nuevos recursos como así también la explotación sustentable desde el punto de vista económico y ambiental.

Contenidos mínimos:

Materiales de los yacimientos minerales y su formación. Procesos de formación de los yacimientos minerales. Concentración magmática. Sublimación. Procesos hidrotermales. Reemplazamiento metasomático. Concentración residual y mecánica. Oxidación y enriquecimiento. Determinantes de la localización de los minerales. Papel de la estructura en la localización mineral. Determinantes físicos y químicos. Sistemática de los yacimientos minerales. Canteras, yacimientos metalíferos y no metalíferos. Yacimientos de origen sedimentario. Yacimientos minerales de la República Argentina con especial énfasis en Santa Cruz, caracterización geológica-minera.

Prácticas:

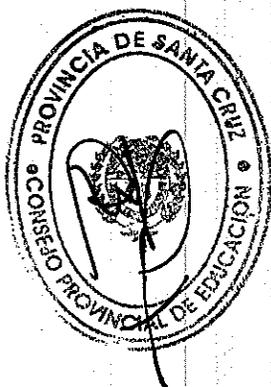
Visitas a yacimientos metalíferos, canteras, y áreas petroleras

Perfil docente sugerido:

- Licenciado en Geología
- Ingeniero en Minas
- Técnico Minero

Bibliografía:

1. AMSTUTZ, G.C., CARDOZO, M., CEDILLO, E. FONTBOTE, L. & FRUTOS, J.(eds) (1990): Stratabound Ore Deposits in the Andes.- Special Publication of the Society for Geology Appl. to Min. Dep. Vol. 8 815 p.; Springer Verlag (Berlin)
2. Bardossy: Lateritic bauxites: Gy. Bardossy and G.J.J. Aleva. Developments in Economic Geology, 27, Elsevier, Amsterdam, 1990, ISBN 0-444-98811-4. 624 pp. US\$ 151.25
3. BARNES, H.L. (ed.)(1979): Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits: p. 173-235, 17 Fig.; Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto
4. BATEMAN, A. (1961): Yacimientos Minerales de Rendimiento Económico. - 975 páginas; Ediciones Omega S.A. Barcelona (España). Edición antigua de uno de los libros más importantes de depósitos minerales.



0687



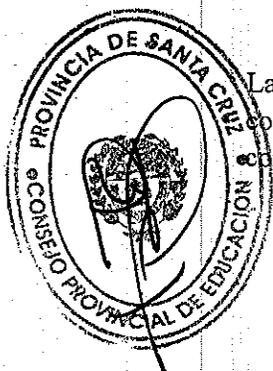
5. EVANS, A. (1992): An introduction to ore geology (Erzlagerstättenkunde).- 356 páginas, Enke, Stuttgart
6. EVANS, A.M. (1980): An Introduction to Ore Geology.- Geoscience Texts, Vol. 2: 231 p., 130 Fig.; Blackwell Scientific Publications, Oxford.
7. HARTMAN, H.L. (ed.) (1992): SME Mining Engineering Handbook.-2º edition Vol.1 SME Portcity Press (USA)
8. HENLEY & ELLIS (1983): Geothermal systems Ancient and Modern: a geochemical Review .- Earth Sci. Rev., 19, pág. 1-50.
9. HUTCHISON, CH. S. (1983): Economic Deposits and their Tectonic setting.- Macmillan Press Ltd. 265p. London, Basinstoke.
10. LUNAR, R. & OYARZUN, R. (1990): Yacimientos Minerales.- 938 páginas; Editorial Centro de Estudios Ramón Arces, S.A Madrid Organics y ore deposits special: ECONOMIC GEOLOGY; Volume 94; 1999 Number 7
11. PARK, C.F. jr. & Mc DIARMID, R.A. (1975): Ore Depósitos.- 529 páginas, Freeman, San Francisco.
12. PARK, C.F. Jr. & Mc DIARMID, R.A. (1981): Yacimientos Minerales.- 511 páginas, traducido por Carlos José Fernández; Freeman Comp., San Francisco Libro traducido del inglés; poco antiguo, pero con interesantes ejemplos. Muy interesante: un capítulo de Chañarcillo. Pilbara (Australia special): . - ECONOMIC GEOLOGY; Volumen 97; 2002 Number 44;
13. PIRAJNO: Hydrothermal Mineral Deposits— Principles and Fundamental Concepts for the Exploration Geologist: by Franco Pirajno, 1992. Springer, Heidelberg, 709pp., (US\$ 170) Placer Special: ECONOMIC GEOLOGY; Volume 94; 1999 Number 5 Porphyry Copper Northern Chile Special: ECONOMIC GEOLOGY; Volume 96; 2001 Number 2
14. POUBA, Z. & STEMPROCK, M. (Ed. (1967)): Problems of hydrothermal Ore Deposition. 393 páginas, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
15. ROBERTS, R.G. & SHEAHAN, P.A. (Ed.) (1988): Ore Deposit Models.- 194 páginas; Geol.Assoc. of Canada
16. ROSE, A.W. & BURT, D.M. (1979): Hydrothermal Alteration. -In: BARNES, H.L. (ed.): Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits: p. 173-235, 17 Fig.; Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto
17. RUIZ, C., AGUIRRE, L., CORVALAN, J., KLOHN, E. & LEVI, B. (1965): Geología y yacimientos metalíferos de Chile. - Inst. Inv. Geol: 305 p.; Santiago de Chile.
18. SAWKINS, F.J. (1984): Metal deposits in relation to plate tectonics.- 325 páginas; Minerals and Rocks No. 17; Springer Verlag, Berlin
19. Skarn Special: ECONOMIC GEOLOGY; Volume 95; 2000 Number 6 Sudbury Special: ECONOMIC GEOLOGY; Volume 97; 2002 Number 7.
20. SUTULOV, A. (1974): Copper porphyrys.- 200 p. 38 Abb. Salt Lake City. Timing of Hydrothermal events: Special ECONOMIC GEOLOGY; Volume 92; 1997 Number 7/8.

23. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE II

Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimestral	96 horas cátedra

Posibilitar la integración de los saberes construidos a través de la articulación del acercamiento a situaciones reales de trabajo. Propiciar la articulación entre la institución y el ámbito de la producción y el trabajo, facilitando las visitas a yacimientos minerales y de petróleo y gas en el ámbito de la provincia.

Las prácticas estarán formadas por diferentes módulos que tomarán como referencia los distintos contenidos de los espacios curriculares de la formación específica, llevándolos a la práctica en el contexto de situaciones reales, relacionados con los espacios curriculares:



0687



- Geología estructural
- Derecho minero
- Yacimientos minerales
- Fundamentos de gas y petróleo

Las mismas serán dirigidas por el Tutor a cargo de la misma, quien llevará a cabo la integración de todas las materias y confeccionará el informe de monitoreo de éstas prácticas de cada alumnos.

VIII - RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

AÑO	ASIGNATURA	CODIGO	CORRELATIVIDAD D CODIGO ASIGNATURA
1	Química General	1	
1	Física	2	
1	Matemáticas Aplicada	3	
1	Inglés Técnico	4	
1	Problemática Ambiental	5	
1	Recursos Naturales	6	
1	Biología	7	
1	Ecología	8	7
1	Ciencias de la Tierra	9	
2	Higiene y Seguridad Industrial	10	
2	Química Orgánica	11	1
2	Geomorfología	12	
2	Mineralogía Aplicada	13	1 y 9
2	Geofísica	14	2
2	Petrografía y Petrología	15	13
2	Geoquímica	16	1 y 13
2	Topografía y Técnicas de Mapeo Digital	17	3
2	Practica Profesionalizante I	18	
3	Derecho Minero	19	10
3	Fundamentos de Gas Y Petróleo.	20	11
3	Geología Estructural	21	9 y 15
3	Yacimientos Minerales	22	13 y 16
	Practica Profesionalizante II	23	18



0687



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

ANEXO II

DETALLE DE LOCALIDADES

Institución	Ciudad/Localidad
Instituto Superior de Enseñanza Técnica	Río Gallegos
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Anexo Puerto Deseado	Puerto Deseado
Centro de Formación Profesional – CEFyAP N°5	Perito Moreno



0687