



VISTO:

El Expediente N° 672.399-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, 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 la Resolución N° 295/16 CFE en su 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” y en base a ella se elaboró una propuesta que busca minimizar, hacer más dinámicos 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 vista del Marco de Referencia aprobado por Resolución N° 177/12 CFE Anexo I, se establecen los lineamientos para la titulación técnica de Nivel II para la carrera Superior del Sector Ambiente, enmarcando los alcances del perfil profesional, área ocupacional y los contenidos de los diversos trayectos formativos, es necesario realizar la actualización y adecuación del Plan de Estudio de la Tecnicatura Superior en Gestión y Evaluación Ambiental que se aprobara bajo Acuerdo N° 231/10, Anexo I, de este organismo;

Que desde el equipo de Diseño Curricular del Instituto Superior de Enseñanza Técnica, de la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, dependiente de este organismo, los aportes de docentes de los espacios curriculares del Plan de Estudio 231/10 Anexo I, de la Tecnicatura Superior en Gestión y Evaluación Ambiental que se dicta desde el 2010 en el Instituto Superior de Enseñanza Técnica y los aportes de diferentes actores públicos y privados en el área específica de la gestión ambiental; se concretó el diseño del Plan de Estudio de la *Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental* 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 productivos de la provincia;

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 para ello se hace necesario generar los dispositivos de acreditación y certificación pertinentes en el marco de la Resolución N° 13/07 del Consejo Federal de Educación, que aprueba las pautas para el reconocimiento de títulos y certificaciones de la Educación Técnico Profesional y

//.-





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-2.-

las certificaciones que correspondan a formación profesional inicial y capacitación laboral;

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 Plan de Estudios de la Tecnicatura: Técnico Superior en Gestión Ambiental, resulta imperioso girar el mismo al Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología 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 por el Consejo Provincial de Educación, conforme lo establece el Artículo 192° inciso e) de la Ley Provincial N° 3305;

Por ello;

LA PRESIDENTE DEL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el Plan de Estudios de las Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental, que forma parte de la presente como Anexo.-

ARTÍCULO 2°.- DETERMINAR que la denominación del título a otorgado a quienes cumplimenten dicha propuesta formativa será: “Técnico Superior en Gestión Ambiental”.-

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


ARTÍCULO 4°.- REMITIR copia del presente instrumento legal al Referente Jurisdiccional de Títulos, quien remitirá al Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación a los efectos de tramitar la Validez Nacional de los títulos.-

ARTÍCULO 5°.- 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 N° 3305.-

ARTÍCULO 6°.- TOME RAZÓN Secretaría de Coordinación Educativa, Secretaría de Coordinación Administrativa, Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, Dirección Provincial de Estadística, Centro de Información Educativa, Dirección de Registro de Títulos, Certificaciones y Equivalencias, Dirección Provincial de Recursos Humanos de este organismo, cumplido, ARCHÍVESE.-


MAVIS S. FERNÁNDEZ
Secretaria General




Lic. MARÍA C. VELÁZQUEZ
Presidente

RESOLUCIÓN

N°

1012 /19.-



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

ANEXO

PLAN DE ESTUDIO

**TECNICATURA SUPERIOR
EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Marco de Referencia aprobado por Resolución N° 177/12 CFE Anexo I
Marco de Referencia aprobado por Resolución N° 295/16 CFE



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//2.-

Gobernadora de la Provincia de Santa Cruz

Alicia KIRCHNER

Vicegobernador de la Provincia de Santa Cruz

Pablo GONZÁLEZ

Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Santa Cruz

Presidente:

Lic. María Cecilia VELÁZQUEZ

Vice - Presidente

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

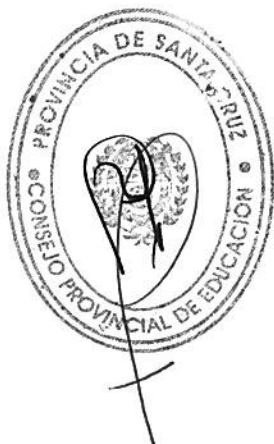
Sra. Mavis FERNÁNDEZ

Secretaria de Coordinación Educativa

Prof. Norma BENEDETTO

Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional

Ing. Rodrigo GOJAN



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//3.-

PLAN DE ESTUDIO

TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN AMBIENTAL

I – FUNDAMENTACIÓN

Los últimos años han mostrado un incremento en la conciencia ambiental colectiva, transformando paradigmas y poniendo énfasis en la responsabilidad de gobiernos y ciudadanos para el desarrollo de un planeta sustentable. Hay una visión más generalizada de la gravedad de los problemas ambientales globales y de su incidencia en la vida cotidiana de cada habitante. Los altos niveles de producción, el uso cada vez mayor de los recursos naturales, el uso de nuevas tecnologías y procesos industriales y la diversificación de las actividades económicas, hacen que los problemas ambientales requieran recursos humanos cada vez más especializados. No se puede hablar del ambiente como un compartimento estanco en el que es posible actuar a base de soluciones específicas sin conexión con los demás ámbitos de la realidad. Se debe asegurar que el desarrollo de una mejor calidad de vida vaya acompañado con la protección de los procesos ecológicos esenciales.

El Técnico Superior en Gestión Ambiental es el profesional encargado de dar respuesta a la necesidad de cuidado del ambiente, a través del control de las actividades industriales y de la implementación de una gestión ambiental y medidas de monitoreo acordes a la complejidad de las mismas.

Dentro de su ámbito ocupacional, debe participar con las áreas de diseño de procesos y decisión, para la elección de las mejores alternativas de implementación de nuevos proyectos que puedan impactar sobre el ambiente, por lo que el conocimiento de los factores ambientales es fundamental para su actividad. En este sentido, será necesario dominar métodos de monitoreo y recopilación de datos entre otras cuestiones. Para ello resulta ineludible tener una base sólida en elementos de las ciencias exactas, naturales, sociales y de las interacciones entre la actividad antrópica y el ambiente.

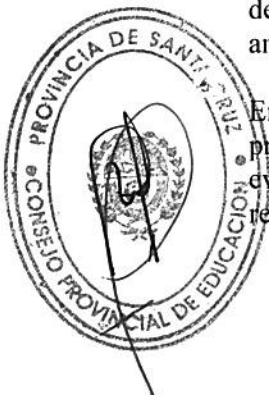
Dada la necesidad de implementar en empresas e instituciones, sistemas de gestión ambiental que puedan ser certificados mediante normas internacionales para el aseguramiento de su calidad, deberá contar con capacidades para la búsqueda de información, aplicación de protocolos, normas, procedimientos y recomendaciones establecidas oficialmente, como así también, para desarrollar actividades de planificación y gestión.

Los Técnicos Superiores en Gestión Ambiental deberán discriminar entre las actividades que pueda realizar de manera autónoma y aquellas en las cuales deberá trabajar con el asesoramiento de estamentos jerárquicos o profesionales, afianzando su capacidad de trabajo en equipo.

También será necesario que sume a su formación las nuevas tecnologías relacionadas con los sistemas de información geográfica, entre otras, para lo cual deberá manejar instrumentos y programas que requieran las prácticas a su cargo.

Por último, el estudio de la legislación ambiental municipal, provincial, nacional e internacional resultará de gran utilidad e importancia debido a que en su desarrollo profesional deberá dar solución a problemáticas ambientales alcanzadas por las normativas vigentes, al mismo tiempo que deberá ser un comunicador preciso y eficiente en programas de concientización y promoción ambiental en la comunidad donde le toque actuar.

En todo momento se trabajará para formar un profesional que pueda interpretar y resolver problemas con una sólida fundamentación teórica y amplia experiencia práctica centrada en la evaluación de aspectos ambientales y en el diseño de propuestas de gestión, monitoreo y remediación ambiental.



1012



//-4.-

PERFIL PROFESIONAL DEL TÉCNICO SUPERIOR EN GESTIÓN AMBIENTAL

El Técnico Superior en Gestión Ambiental está capacitado para aplicar y transferir conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propias de su área, acorde con el desarrollo sustentable y responsabilidad social. Así podrá desarrollar las funciones propias de su perfil profesional que son las siguientes:

- 1) Participar en diseños de proyectos, y gestiones referidas al ordenamiento ambiental.
- 2) Aplicar métodos y técnicas de monitoreo y recopilación de datos.
- 3) Verificar la aplicación de la normativa ambiental vigente tanto de cumplimiento obligatorio como voluntario.
- 4) Promover y participar en la planificación de sistemas de gestión ambiental.
- 5) Ejecutar y/o implementar sistemas de gestión ambiental.
- 6) Seleccionar y asesorar en servicios y productos del área ambiental.
- 7) Gestionar ante organismos públicos y privados la tramitación de expedientes relativos a cuestiones ambientales públicas o privadas.
- 8) Planificar e implementar programas y campañas de información y educación ambiental en el marco de las políticas ambientales vigentes.
- 9) Interactuar con profesionales de distintos campos en el relevamiento, evaluación y gestión de las condiciones ambientales y en la prevención de accidentes, tanto en el ámbito de trabajo como en la comunidad en la que se encuentra.

La formación le permitirá a su vez el desempeño de esas funciones con las siguientes capacidades:

- Conocimiento sólido e integral de los distintos aspectos que constituyen su campo de trabajo.
- Capacidad de coordinación y de trabajo en equipo.
- Autonomía, juicio crítico y compromiso ético para sí mismo y para con los demás.
- Actitud de actualización permanente sobre todas las áreas que hacen a su profesión.
- Capacidad de indagación, sistematización, procesamiento, interpretación y producción de información de distinta índole.

ÁREA OCUPACIONAL

El Técnico Superior en Gestión Ambiental es un profesional con formación científica, tecnológica y ética, competente para la intervención en los procesos técnicos específicos del campo de la gestión ambiental.

Puede desempeñarse en ámbitos de planeamiento y gestión ambiental, como son las áreas de ambiente de establecimientos industriales, comerciales y de servicios y en ámbitos de planificación y control como son los organismos públicos ambientales y las instituciones técnicas estatales y privadas.

El trabajo coordinado en equipo y de interrelación con otros profesionales, ocupa un lugar clave en las actividades de asistencia técnica en el planeamiento y diseño de proyectos y en la elaboración de estudios y auditorías de impacto ambiental.





//-5.-

II - IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

Denominación: TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN AMBIENTAL

Nivel: SUPERIOR NO UNIVERSITARIO

Modalidad: Formación técnica de carácter diversificado

Ciclo: Técnico Superior

Duración: DOS (2) años y medio

Cantidad Total de Horas Reloj: 1472 horas

Título a otorgar: TÉCNICO SUPERIOR EN GESTIÓN AMBIENTAL

Régimen de cursada: Presencial. Anual y cuatrimestral

Condiciones de Ingreso: Título de nivel secundario, medio o equivalente (Artículo 12° de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 y Resolución N° 47/08 CFE). Beneficiarios del Artículo 7° de la Ley de Educación Superior N° 24.521.

III - BASES CURRICULARES

Los lineamientos y criterios para la organización curricular de la Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental tienen como Marco de Referencia las Resoluciones del CFE N° 177/12 y N° 295/16.

Esquema de bloques para esta modalidad:

1er. Año

Código de Materia	Espacio curricular	Formación
1	Química General	General
2	Física	General
3	Matemática 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

2do. Año

Código de Materia	Espacio curricular	Formación
10	Higiene y Seguridad	General
11	Química Ambiental	Fundamento
12	Sistema de Información Geográfico	Fundamento
13	Ambiente Urbano y Rural	Específica
14	Principio de Economía	Fundamento
15	Residuos Sólidos	Específica
16	Contaminación y Monitoreo Ambiental	Específica
17	Economía Ambiental	Específica
18	Hidrología	Específica
19	Toxicología Ambiental	Específica
20	Ordenamiento Territorial	Específica
21	Prácticas Profesionalizante I	Práctica Profesionalizante





3er. Año

Código de Materia	Espacio curricular	Formación
22	Sistemas de Gestión Ambiental	Específica
23	Evaluación de Impacto Ambiental	Específica
24	Remediación Ambiental	Específica
25	Energías Renovables	Específica
26	Derecho Ambiental	Específica
27	Prácticas Profesionalizante II	Práctica Profesionalizante

IV - MATRIZ DEL PLAN DE ESTUDIO:

1º AÑO

Nº	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	Matemática 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

2º AÑO

Nº	Régimen de Cursado	Código – Unidad Curricular	HS CAT Sem./Anual		Total Horas Reloj
10	1er Cuatrimestre	Higiene y Seguridad	3	48	32
11	1er Cuatrimestre	Química Ambiental	4	64	43
12	2do Cuatrimestre	Sistema de Información Geográfico	3	48	32
13	1er Cuatrimestre	Ambiente Urbano y Rural	3	48	32
14	1er Cuatrimestre	Principio de Economía	3	48	32
15	1er Cuatrimestre	Residuos Solidos	4	64	43
16	Anual	Contaminación y Monitoreo Ambiental	4	128	85
17	2do Cuatrimestre	Economía Ambiental	3	48	32
18	2do Cuatrimestre	Hidrología	4	64	43
19	2do Cuatrimestre	Toxicología Ambiental	4	64	43
20	2do Cuatrimestre	Ordenamiento Territorial	3	48	32
21	Anual	Prácticas Profesionalizante I	6	192	128
			Total	864	576





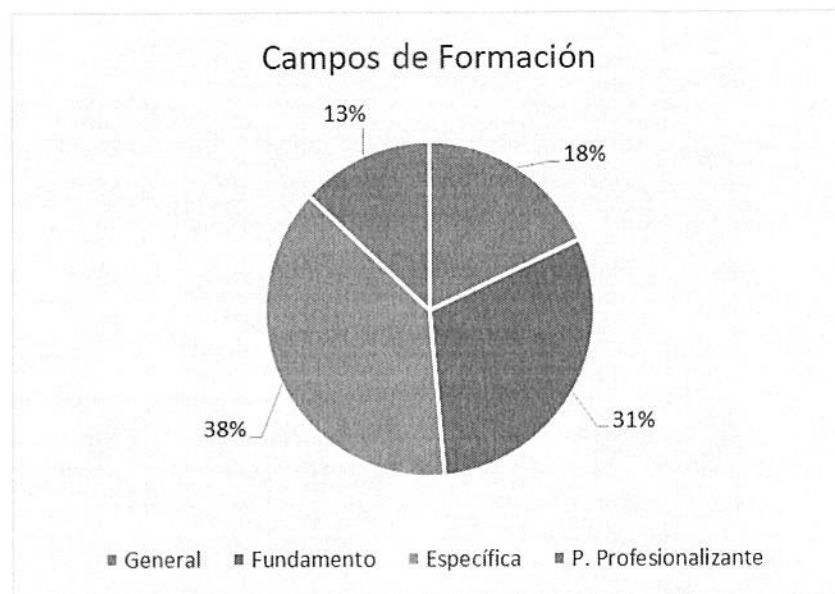
PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-7.-

3° AÑO

N°	Régimen de Cursado	Código – Unidad Curricular	HS CAT Sem./Anual		Total Horas Reloj
22	1er Cuatrimestre	Sistemas de Gestión Ambiental	6	96	64
23	1er Cuatrimestre	Evaluación de Impacto Ambiental	6	96	64
24	1er Cuatrimestre	Remediación Ambiental	6	96	64
25	1er Cuatrimestre	Energías Renovables	3	48	32
26	1er Cuatrimestre	Derecho Ambiental	3	48	32
27	1er Cuatrimestre	Prácticas Profesionalizante II	6	96	64
Total			480	320	
Total General			2208	1472	

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	234,7	32,0	0,0	266,7	18,1%
Fundamento	341,3	106,7	0,0	448,0	30,4%
Específica	0,0	309,3	256,0	565,3	38,4%
P. Profesionalizante	0,0	128,0	64,0	192,0	13,0%
	576	576	320	1472,0	99,9%



1012



//-8.-

VII - ESPACIOS CURRICULARES

PRIMER AÑO

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

- 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	CIENTO VEINTIOCHO(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 ondulatoria, manejo de parámetros acústicos. Radiaciones electromagnéticas. Nociones básicas. Luz. Electricidad y magnetismo.





//-9.-

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:

- 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	CIENTO SESENTA (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 de 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. Cálculo 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.

Perfil docente sugerido:

- Profesor de Matemática
- Licenciado en Matemática





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-10.-

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, Woolcott. 2002 [1993]. La estadística en cómic. Barcelona: Zendera Zariquey
3. Agresti, Alan y Barbara Finlay. 1997. Statistical Methods for the Social Sciences (3ra 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	NOVENTA Y SEIS (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.
- Apreciar 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

Perfil docente sugerido:

- Profesor de Inglés.
- Traductor de Inglés.

1012





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 ingles 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	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Entender el desarrollo sustentable como principio fundamental de la actividad socio económico 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 perspectivas acerca de las problemáticas ambientales según distintos actores sociales y grupos de interés.





//-12.-

Prácticas:

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

Perfil docente:

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

Bibliografía:

Tratados internacionales y leyes nacionales de problemática ambiental

6. RECURSOS NATURALES		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimstral	SESENTA Y CUATRO (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.

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

Perfil docente:

- 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	Cuatrimstral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra





//-13.-

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	CUARENTA Y OCHO (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.





//-14.-

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. 4ta. 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	CIENTO VEINTIOCHO (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.

SEGUNDO AÑO

10. HIGIENE Y SEGURIDAD		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Conocimiento de la normativa vigente de Higiene y Seguridad laboral.
- Identificación de los principales riesgos a los que se expone el trabajador.
- Incorporación de habilidades para el análisis y la evaluación de riesgos.
- Capacidad para proponer medidas de seguridad básicas en ambientes de trabajo.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-15.-

Contenidos mínimos:

Higiene y Seguridad Industrial. Salud ocupacional. Contaminantes en el ambiente laboral. Ruidos y vibraciones. Calor. Iluminación. Clases de fuego: agentes extintores. Carga de fuego. Protección contra incendios. Riesgo eléctrico. Máquinas y herramientas. Condiciones y actos inseguros. Accidentes, incidentes y enfermedades profesionales. Peligro, probabilidad y riesgo. Evaluación de riesgos. Medidas de seguridad. Elementos de protección personal. Instrumentos de medición. Protección y actuación en emergencias. Planes y simulacros de evacuación. Marco legal: Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley de Riesgos del Trabajo.

Prácticas:

Análisis y manejo de la legislación. Mediciones de ruidos, gases e iluminación en ambientes de trabajo. Diseños de planes de contingencia y evacuación. Uso de extintores.

Perfil docente:

- Licenciado en Higiene y Seguridad.
- Ingeniero en Seguridad Ambiental.
- Ingeniero en Gestión de Siniestros y Seguridad Ambiental.

Bibliografía:

- Ley Nacional N° 19.587, de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley Nacional N° 24.557, de Riesgos del Trabajo.
- Dembo. 1969. Seguridad e Higiene Industrial. Ed. Cesarini.
- Mangosio, Jorge. Fundamentos de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ed. Nueva Librería.

11. QUÍMICA AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Identificación de los procesos químicos que tienen lugar en el aire, agua y suelo.
- Utilización de la química ambiental para la predicción de los efectos de la actividad humana e industrial sobre el ambiente.

Contenidos mínimos:

Elementos químicos de la biósfera, ciclos del nitrógeno, carbono, oxígeno y azufre. Regiones de la atmósfera: composición química y estructura térmica de la atmósfera. Química estratosférica. Procesos de smog fotoquímico. Química troposférica. Principios de reactividad química en la tropósfera: oxidación de metano e hidrocarburos, destino de los radicales libres, oxidación de SO₂ atmosférico. Capa de ozono. Efecto invernadero y calentamiento global. Lluvia ácida: fuentes de contaminación por SO_x y NO_x. Química de las aguas: Características físicas, químicas y biológicas de las aguas naturales. Química de los procesos de oxidación-reducción. El oxígeno disuelto. Demanda química y biológica de oxígeno. Compuestos de nitrógeno. Química de los procesos ácido-bases: el sistema carbonato. Metales pesados. Potabilización de aguas. Química del suelo: estructura y composición química de los suelos. Reacciones ácido-base y de intercambio iónico en suelos. Macronutrientes de suelos; el nitrógeno, fósforo y potasio en el suelo. Salinidad. Contaminantes del suelo.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//16.-

Prácticas:

Análisis del suelo a través de mediciones electroquímicas (acidez del suelo, conductividad eléctrica), del aire a través de medición de gases y del agua a través de análisis de oxígeno disuelto.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Ciencias del Ambiente.
- Licenciado en Química.

Bibliografía sugerida:

- Colin Baird. 2004. Química Ambiental. Edit. Reverté.
- Stanley Manahan. 2006. Introducción a la Química Ambiental. Ed. Reverté
- Figueruelo y Marino Dávila. 2004. Química Física del Ambiente y de los procesos medioambientales.

12. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimstral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativa de logro:

- Utilización de los sistemas de información geográfica como herramientas de soporte de la gestión ambiental.

Contenidos mínimos:

Fuentes de información ambiental. Características de los S.I.G. Etapas para la implementación de un S.I.G: inventario de las necesidades del usuario, diseño de la base de datos, selección del software, selección del hardware, capacitación del personal. Obtención de datos geográficos. Representación digital de datos vectoriales y datos raster. Mapa tradicional y formato analógico. Geocodificación de los objetos geográficos. Uso de dispositivo de GPS. Coordenadas geográficas y Gauss Krueger. Equivalencias, usos de cada una. Manejo de Software específicos: Map Source, Ozzy Explorer, Google Earth, QGIS.

Prácticas:

Elaboración de cartografía con los SIG. Uso de dispositivo de GPS. Ejercitación con coordenadas geográficas y GK.

Perfil docente:

- Profesor de Geografía.
- Licenciado en Geografía.
- Licenciado en Geología con especialización en SIG.

Bibliografía sugerida:

- Tomlinson, Roger. 2007. Pensando en el SIG. ESRI Press. California.
- Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina (2009). Manual de signos cartográficos. Buenos Aires.
- Bosque Sendra, Joaquín. 2000. Sistemas de Información Geográfica. Segunda edición corregida. Editorial RIALP S.A. Madrid.
- Buzai, Gustavo. Baxendale, Claudia. 2006. Análisis socio espacial con sistemas de información geográfica. GEMAPA. Buenos Aires.
- Manual del usuario de QGIS.





13. AMBIENTE URBANO Y RURAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de los impactos ambientales que generan la actividad urbana y rural e incorporación de habilidades para su mitigación.
- Análisis e interpretación de las consecuencias que tienen las grandes problemáticas ambientales sobre la ciudad y el campo.

Contenidos mínimos:

El uso del suelo en los procesos de urbanización y los procesos económicos que intervienen. La construcción de una ciudad. La localidad. Aglomeración. El crecimiento demográfico y la explosión urbana. Indicadores demográficos y de calidad de vida. Las áreas urbanas y rurales: los impactos ambientales y su interacción. Gestión de espacios rurales y áreas de resignificación. El deterioro del ambiente urbano y rural. Procesos globales, regionales y locales y sus impactos urbanos. La vulnerabilidad de las poblaciones. Riesgos y desastres. Gestión energética, del suelo, del agua, del aire, de los espacios verdes.

Prácticas:

Estudio y análisis de casos: grandes ciudades, pequeñas ciudades con explosión demográfica. Impactos ambientales recíprocos entre campo y ciudad.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.
- Ingeniero Civil con especialización en materia ambiental.

Bibliografía:

- Echeverría, María y Capuz Silvia. 2010. Geografía. Dinámica ambiental. La organización de los espacios urbanos y rurales. Editorial A-Z. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Escarre, Antonio. Ambiente y Sociedad. Editorial Santillana.
- Bilenca, David. De Kechichian, Graciela. Ecología urbana y rural. Ed. Santillana.
- Bertone de Daguerre, Celia; De Marco, Graciela; Sasone, Susana; Lara, Albina. Geografía General. Espacios y sociedades. Ed. Kapeluz.
- De la Fuente, Lisandro. Stemberg, Carolina. Geografía polimodal, espacios rurales y urbanos en el mundo de hoy. Editorial Longseller.

14. PRINCIPIOS DE ECONOMÍA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Conocimiento del sistema económico en sus distintas dimensiones.
- Análisis de las variables económicas en las políticas de Estado.





//-18.-

Contenidos mínimos:

La complejidad del sistema económico. Distintas escalas de análisis: Dimensión social, Dimensión nacional, Dimensión global. Principales corrientes del pensamiento económico. La producción, la distribución y el consumo. La distribución del ingreso y los modos de consumo. Capital nacional, extranjero y transnacional. El papel de la política económica. La economía del Estado. El sistema fiscal y el presupuesto. Déficit y superávit. La función de redistribución y regulación del mercado por parte del Estado. Indicadores de desarrollo. Industrialización y desarrollo económico en América Latina. El PBI y su origen sectorial.

Prácticas:

Ejercitación sobre la elaboración de presupuestos. Cálculos de déficit y superávit. Cálculos de PBI. Ejercitación sobre la determinación de impuestos. Uso y aplicación de indicadores económicos.

Perfil docente:

- Licenciado en Ciencias Económicas.
- Contador Público Nacional.
- Licenciado en Administración de Empresas.

Bibliografía sugerida:

- Lipsey R. Introducción a la Economía Positiva. Ed. Vicens Vives. Barcelona.
- Samuelson P, W. Nordhaus. Economía. Ed. Mac Graw Hill. Madrid.

15. RESIDUOS SÓLIDOS		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Conocimiento de la normativa aplicable a los residuos sólidos.
- Identificación de las características de los diferentes tipos de residuos sólidos.
- Habilidades para la elaboración de programas de gestión integral de los residuos.

Contenidos mínimos:

Descripción de los residuos sólidos: domésticos, industriales, peligrosos. Fuentes de generación. Transporte. Tecnologías de tratamiento. Técnicas de reducción, reutilización y reciclaje. Residuos como fuente de generación de energía. Métodos de disposición final. Características técnicas de rellenos sanitarios y de rellenos de seguridad. Impactos ambientales de la disposición final de residuos: monitoreo ambiental. Legislación Nacional y Provincial relativa a la gestión de los residuos.

Prácticas:

Cálculos de generación de residuos. Elaboración de planes de gestión de residuos. Diseño de rellenos sanitarios y de planes de monitoreo ambiental. Visita a centros de tratamiento y/o disposición final de residuos.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.
- Ingeniero en Seguridad Ambiental.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-19.-

Bibliografía:

- Tchobanoglous. 1994. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Mc Graw Hill.
- Levi, Morris. Gealt, Michael. Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. Mc Graw Hill
- Castells. Díaz de Santos. Tratamiento y valorización energética de residuos.
- Ley Nacional N° 24.051 y DR 831/93
- Ley Provincial N° 2.567 y DR 712/02
- Ley Provincial N° 2.829

16. CONTAMINACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Anual	CIENTO VEINTIOCHO (128) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Identificación de las fuentes de contaminación del aire, agua y suelo.
- Predicción del comportamiento de los contaminantes en el ambiente.
- Manejo de técnicas de toma de muestras en aire, agua y suelo.
- Diseño de programas de monitoreo ambiental.

Contenidos mínimos:

La contaminación del aire. Fuentes de contaminación. Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Expresión de las concentraciones de los contaminantes en aire. Modelos de difusión de los contaminantes en la atmósfera. Concepto de sumideros. Monitoreo de la calidad del aire. Métodos de muestreo y técnicas analíticas. Instrumentos.

La contaminación del agua. Fuentes de contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Expresión de las concentraciones de los contaminantes en agua. Modelos de difusión y transporte de contaminantes en cursos superficiales y subterráneos. Monitoreo de la calidad de aguas superficiales y subterráneas. Técnicas de muestreo en aguas superficiales y subterráneas.

La contaminación del suelo. Fuentes de contaminación. Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Expresión de las concentraciones de los contaminantes en suelo. Monitoreo de suelos. Técnicas de muestreo de suelos.

Protocolos y normativas para la toma de muestras en suelo, aire y agua. Niveles guía de calidad ambiental. Análisis particular de las fuentes de contaminación de las industrias extractivas y productivas características de la Provincia de Santa Cruz.

Prácticas:

Cálculo de emisiones y concentración de contaminantes. Elaboración de planes de monitoreo de aire, agua y suelo. Toma de muestras en suelo y aguas. Elaboración de cadena de custodia. Observación en campo de muestreo de aire y emisiones. Uso y aplicación de la normativa.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Ciencias del Ambiente.
- Licenciado en Química.

Bibliografía:

- Manual de Contaminación Ambiental. Fundación Mapfre.
- Freeman, Harry M. 1998. Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. Ed. Mc Graw Hill.





//-20.-

- Kiely, Gerard. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Ed. Mc Graw Hill.

17.ECONOMÍA AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de Logro:

- Conocimiento de los conceptos básicos de la economía ambiental.
- Identificación de las consecuencias económicas de un problema ambiental.
- Análisis económico de las medidas a implementar en procesos ambientales.

Contenidos mínimos:

Crecimiento, desarrollo y desarrollo sustentable. Sustentabilidad fuerte y débil. Servicios ambientales. Pasivos ambientales. Valoración económica de los recursos naturales. Cuentas patrimoniales. Externalidades. Capital natural. Huella ecológica. Mecanismo de desarrollo limpio (MDL). Comercio de bonos de carbono. Consumismo y consumidores responsables. Marketing verde. Evaluación de riesgos ambientales. Seguro ambiental: legislación y aplicación.

Prácticas:

Valoración económica de los recursos naturales, de áreas protegidas y de la calidad ambiental. Evaluaciones del riesgo ambiental. Uso de formularios para la obtención del seguro ambiental, para diferentes casos de estudio. Gestión de MDL.

Perfil docente:

- Profesional o docente con acreditación en el área.
- Licenciado en Ciencias Económicas.

Bibliografía sugerida:

- Barry Field. 2003. Economía Ambiental. Ed. Mc Graw Hill.
- Pere Riera. 2005. Manual de Economía Ambiental y de los recursos naturales. Ed. Paraninfo.
- Aguilera Klink y Alcantara. 2011. De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica. Ed.Fuhem.
- Instituto Nacional de Ecología. 1997. Economía Ambiental: Lecciones de América Latina. México.

18. HIDROLOGÍA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento e interpretación de la dinámica del agua en la atmósfera, el suelo y subsuelo.
- Habilidades para el relevamiento del recurso hídrico superficial y subterráneo.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-21.-

Contenidos mínimos:

Ciclo hidrogeológico: precipitación, evapotranspiración, infiltración y escurrimiento. Movimiento del agua en el suelo. Modelo hidrológico. Hidrología superficial: cuencas hidrográficas y sus componentes. Hidrometría. Hidrología subterránea: acuíferos, estructuras, clasificación. Drenaje superficial y subterráneo. Parámetros hidráulicos. Vulnerabilidad de acuíferos. Pozos de captación y monitoreo. Ley Provincial de Aguas N° 1451: gestión de permisos de captación de aguas.

Prácticas:

Cálculos de precipitación, evapotranspiración, infiltración y escurrimiento para una cuenca. Gráficos. Estimación de caudales en cursos de agua. Valoración de la vulnerabilidad de acuíferos. Gestión de permisos para captación de aguas.

Perfil docente:

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

Bibliografía sugerida:

- Aparicio Mijares, F. J. 1992. Fundamentos de Hidrología de superficie. Editorial Limusa.
- Curso Internacional de Hidrología Subterránea. 2009. Hidrogeología. Fundación Centro Internacional Hidrología Subterránea.
- Chereque Morán. Hidrología. Pontificia Universidad Católica de Perú.
- Custodio, E. y Llamas, M. R. 1983. Hidrología subterránea. Editorial Omega. Barcelona.
- Schulz Carlos. 1999. Hidrología Ambiental. Universidad Nacional de La Pampa. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

19. TOXICOLOGIA AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de las sustancias tóxicas y de sus fuentes de emisión.
- Predicción del impacto de las sustancias tóxicas en los seres vivos.

Contenidos mínimos:

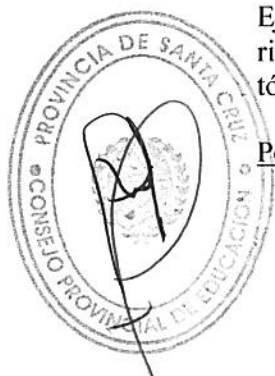
Interacciones entre tóxico y ser vivo. Ensayos de toxicidad. Curvas dosis-respuesta. Parámetros toxicológicos. Criterios de clasificación de las sustancias tóxicas. Interacciones de tóxicos: sinergismo, antagonismo, antidotismo, potenciación, tolerancia. Toxicidad crónica y aguda. Procesos de absorción, distribución, metabolización y eliminación. Biomagnificación. Biotransformación. Biomarcadores. Factores que afectan la toxicidad. Toxicología en ambientes laborales. Evaluación del riesgo a la salud humana. Hojas de seguridad de sustancias tóxicas: uso y aplicación. Sistemas de detección y obtención de muestras.

Prácticas:

Ejercitación con curvas dosis respuesta, cálculos de toxicidad. Elaboración de evaluaciones de riesgos en ambientes de trabajo. Interpretación y usos de las hojas de seguridad de sustancias tóxicas.

Perfil docente:

- Licenciado en Ciencias del Ambiente.
- Bioquímico.
- Licenciado en Química.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-22.-

Bibliografía:

- Duffus, J. H. 1983. Toxicología Ambiental.
- Capó Martí, M. A. 2007. Principios de Ecotoxicología. Editorial Tébar.
- Márquez, F. 1998. Introducción a la Toxicología Ambiental. Editorial Reverté.

20. ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimstral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de la relación entre el ordenamiento territorial y el desarrollo regional.
- Incorporación de habilidades para la planificación del territorio.

Contenidos mínimos:

Criterios para el ordenamiento territorial, usos del suelo, cuencas hidrológicas. Problemáticas territoriales. Controversia Desarrollo - Ambiente. Función del Estado y rol del sector privado y no gubernamental. Tipos de administración. Teorías y modelos de planificación. Ordenamiento territorial y desarrollo regional. Políticas regionales. Procesos de urbanización. Sistemas urbano-industriales y urbano-rurales. Los agentes económicos. Equidad territorial. Planes y programas de reordenamiento, revalorización y revitalización del patrimonio histórico, cultural y natural. La planificación estratégica, Metodología y proyectos de gestión local. La participación ciudadana. La percepción en la planificación estratégica.

Prácticas:

Análisis de las problemáticas locales y regionales relacionadas con el uso del territorio. Formulación de propuestas de ordenamiento territorial para casos de estudio concretos a nivel local.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Ingeniero Civil con especialización en materia ambiental.
- Licenciado en Geografía.
- Licenciado en Geología.

Bibliografía:

- Carrillo, Isabel. 2006. Ecología urbana y desarrollo sustentable de las ciudades. En Ciudad y ciudadanos. Editorial Paidós. Buenos Aires. Argentina.
- Schweitzer, Alejandro. Álvarez, Mabel. Díaz, Boris y Martínez, Gustavo. 2006. Estudio preliminar de unidades espaciales para el ordenamiento y desarrollo territorial en Patagonia Austral. VI Jornadas Patagónicas de Geografía, Sociedad y Territorio en el siglo XXI, Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Trelew.
- Plan Estratégico Territorial. Argentina del Bicentenario. 2011. Gobierno Nacional. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.
- Massiris Cabeza, A. 2005. Fundamentos conceptuales y metodológicos del Ordenamiento Territorial. Colombia. UPTC.



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -23.-

21. PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTE I		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Anual	CIENTO NOVENTA Y DOS (192) horas cátedra

Las Prácticas Profesionalizante I tienen como objetivo integrar y ampliar los saberes construidos en la formación general, de fundamento y específica adquiridos en el primer y segundo año de la carrera. Asimismo se pretende que el alumno tome contacto y se familiarice con actividades inherentes a su futura práctica profesional, las que pueden desarrollarse dentro de la institución educativa como así también, en organismos tanto públicos como privados del medio, previa realización de los correspondientes convenios.

Para dar cumplimiento a este objetivo se pretende que el alumno realice salidas de campo para realizar relevamientos biológicos, toma de muestras, tareas de diagnóstico ambiental y visitas a empresas o instituciones donde se desarrollen actividades relacionadas con la prevención, tratamiento o monitoreo de la contaminación ambiental.

TERCER AÑO

22. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimstral	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de los componentes y del funcionamiento de un Sistema de Gestión Ambiental.
- Adquisición de habilidades para la elaboración e implementación de un SGA.
- Reconocimiento de la norma ISO 14000 como una herramienta para la optimización de la gestión ambiental en la empresa.

Contenidos mínimos:

Ecoeficiencia y desarrollo sostenible. Elementos y estructura de un Sistema de Gestión Ambiental. Política Ambiental. Planificación. Implementación y Operación. Verificación. Revisión. Responsabilidades. Funciones. El modelo del proceso de mejora continua, (PDCA). La serie de las normas ISO 14000. Definiciones, principios y elementos de las normas. Requisitos para su implementación y certificación. Comunicación ambiental. Indicadores de desempeño ambiental, de gestión, operativos, indicadores de la condición ambiental. Criterios de selección. Auditoría Interna de Sistemas de Gestión Ambiental, en base a los requisitos de la norma IRAM-ISO 14001 y los lineamientos de la norma ISO 19011. Tipos de Auditoría. Requisitos de la Auditoría y del Auditor. Etiquetado Ambiental. Programas de Producción Limpia.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.

Prácticas:

Análisis e interpretación de las Normas ISO 14000. Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para una empresa del medio productora o prestadora de servicios ambientales. Propuesta de implementación de un Programa de Producción Limpia en empresa productora del medio.



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-24.-

Bibliografía:

- Conesa, V. 1997. Instrumentos de la Gestión en la empresa.
- Gemma, Durán, R. 2007. Empresa y Ambiente. Políticas de Gestión Ambiental.
- Kiely, Gerard. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Ed. Mc Graw Hill.
- Normas serie ISO 14000 y 19000.

23. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimstral	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental vigentes para las actividades desarrolladas en la Provincia de Santa Cruz.
- Conocimiento de la estructura de un estudio de impacto ambiental y de una auditoría ambiental.
- Adquisición de habilidades para la elaboración de un estudio de impacto ambiental y de una auditoría ambiental.

Contenidos mínimos:

Evaluación de Impacto Ambiental. Antecedentes y generalidades. Normativa nacional y jurisdiccional. Características del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el marco de la toma de decisiones. Sistemática y procedimiento técnico secuencial de un estudio de impacto ambiental. Inventario ambiental. Descripción del proyecto a evaluar. Análisis de alternativas. Identificación y valoración cuali y cuantitativa de impactos. Matrices de impactos. Medidas de mitigación y compensación. Planes de Gestión y Monitoreo Ambiental. Indicadores ambientales, criterios de selección. Sistemática y procedimiento técnico secuencial de una auditoría ambiental



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-25.-

Prácticas:

Análisis de la normativa aplicable para las EIA de las industrias minera y petrolera. Desarrollo secuencial de un estudio de impacto ambiental para un caso de estudio de la industria extractiva y productiva.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Ingeniero en Recursos Naturales Renovables.

Bibliografía:

- Conesa Fernández Vitora V. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mundi-prensa.
- Gómez Orea, Domingo. 2003. Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-prensa.
- Ley Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental N° 2.658 y DR. 007/06
- Ley Nacional de Protección Ambiental en la actividad minera N° 24.585

24. REMEDIACIÓN AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimestral	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de las tecnologías para la prevención de la contaminación del suelo, aire y agua.
- Reconocimiento de las técnicas de remediación ambiental para suelos y aguas contaminadas.
- Aplicación de habilidades para la elaboración de planes de prevención de la contaminación y remediación ambiental.

Contenidos mínimos:

Prevención de la contaminación del aire: control de material particulado, vapores, gases y humos. Prevención de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas: tratamiento de efluentes cloacales e industriales y de residuos líquidos peligrosos, mediante métodos físicos, químicos y biológicos. Potabilización de aguas. Prevención de la contaminación del suelo: almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas, disposición final de residuos sólidos domésticos y peligrosos. Tecnologías aplicables para la remediación de distintos tipos de contaminación de suelos y aguas.

Prácticas:

Visitas a plantas de tratamiento de efluentes cloacales e industriales, plantas potabilizadoras de aguas, plantas de almacenamiento de hidrocarburos, tratamientos in situ de suelos contaminados con hidrocarburos. Elaboración de propuestas de remediación ambiental para casos particulares de estudio.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.
- Ingeniero en Seguridad Ambiental.



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-26.-

Bibliografía:

- Metcalf y Eddy. Ingeniería de aguas residuales. Ed. Labor SA
- Noel de Nevers. Ingeniería de control de la contaminación del aire. Mc. Graw Hill.
- Kiely, Gerard. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Ed. Mc Graw Hill.
- Levi, Morris. Gealt, Michael. Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. Mc Graw Hill.

25. ENERGÍAS RENOVABLES		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	48 horas cátedra

Expectativa de logro:

- Conocimiento de los recursos energéticos renovables y sus aplicaciones.
- Comprensión de la importancia de las energías renovables y la eficiencia energética para el desarrollo sustentable.
- Análisis de las implicancias ambientales de las nuevas tecnologías aplicadas a las energías renovables.

Contenidos mínimos:

Concepto de energías renovables, alternativas verdes. Fuentes o recursos energéticos: renovables y no renovables. Crisis energética: problemas asociados a la obtención y uso de energía. Eficiencia energética. Matriz energética y política energética nacional referida a las energías renovables. Energía solar: Conceptos básicos. Energía solar térmica y fotovoltaica. Energía eólica: conceptos básicos. Energía de alta, media y baja potencia. Energía del agua: hidráulica, mareomotriz y undimotriz. Energía geotérmica y de biomasa. Los biocombustibles. El Hidrógeno como vector energético. Proyectos tecnológicos de aprovechamiento de energías renovables en la Argentina. Análisis del ciclo de vida de las EERR. Aspectos ambientales: efectos sobre el suelo, la fauna y flora. Impactos visuales y sonoros. Residuos producidos en los emplazamientos y el equipamiento de los emprendimientos de EERR.

Prácticas:

Visitas a emprendimientos urbanos y rurales con energías renovables. Propuesta de aplicación de energías renovables para diferentes usos urbanos o rurales. Cálculos de generación de energía. Análisis de costo y beneficios de las EERR. Propuestas de mitigación del impacto ambiental de los diferentes tipos de EERR.

Perfil docente:

- Profesional o docente con acreditación en el área.
- Técnico Superior en Energías Renovables.

Bibliografía sugerida:

- De Juana. 2003. Energías Renovables para el desarrollo. Edit. Cengage-Paraninfo.
- Martínez, Sisca y otros. 2013. Energía: características y contextos. Escritura en Ciencias. ME.
- Luxan Jiménez. 2009. Energías e Impacto Ambiental. Editorial Equipo Sirius.
- Scheer. 2009. Autonomía Energética: la situación social y tecnológica de la energía renovable. Editora Icaria.
- Gil García. 2008. Energías del siglo XXI. Editorial Mundi-prensa.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-27.-

26. DERECHO AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Conocimiento de las normas del derecho ambiental internacional y de los derechos del ciudadano argentino en materia de preservación del ambiente.
- Identificación de los organismos ambientales del Estado a nivel nacional, provincial y municipal.
- Incorporación de habilidades para la gestión administrativa de temas ambientales.

Contenidos mínimos:

Acuerdos internacionales. Derechos constitucionales. Competencias ambientales del Estado Federal. Presupuestos mínimos de protección ambiental: niveles guía de calidad ambiental. La responsabilidad por daño ambiental. El poder de policía ambiental. Acción de amparo ambiental y tutela de los derechos de incidencia colectiva. Acción de reparación del daño ambiental. Normativas internacionales, nacionales y provinciales. Organismos ambientales a nivel nacional, provincial y municipal. Administración pública: Gestión de expedientes. El régimen jurídico de los recursos naturales. Áreas protegidas.

Prácticas:

Análisis de tratados internacionales, estudios de casos. Aplicación práctica de los derechos ambientales del ciudadano. Ejercitación sobre el encuadre a la normativa ambiental local, de actividades extractivas y productivas características de la Provincia de Santa Cruz.

Perfil docente:

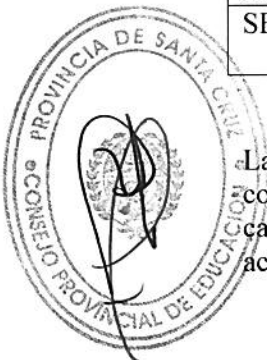
- Abogado con especialización en materia ambiental.
- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.

Bibliografía:

- Tratados internacionales.
- Constitución Nacional y Provincial.
- Leyes Nacionales y Provinciales.
- Bustamante Alsina, J. 1995. Derecho Ambiental. Abeledo-Perrot. Buenos Aires.
- Gómez, Gladys. 2012. El Ambiente en la Argentina del Bicentenario. Ed. Abeledo Perrot. Buenos Aires.
- Martínez, A. N. 2008. Responsabilidad civil por daño ambiental. Ambiente y Recursos Naturales, Editorial Estudio, Buenos Aires.
- Sabsay, DA. Di Paola, ME. El daño ambiental colectivo y la nueva Ley general del ambiente.

27. PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTE II		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimestral	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Las Prácticas Profesionalizante II están destinadas a la integración y ampliación de los saberes construidos en la formación general, de fundamento y específica adquiridos en el transcurso de la carrera, garantizando la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -28.-

Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, puede llevarse a cabo en distintos entornos como laboratorios, establecimientos industriales, unidades productivas y organismos públicos ambientales, entre otros; organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada y tareas de evaluación ambiental de proyectos, entre otros) y asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro-emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros).

VIII - RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

AÑO	ASIGNATURA	CÓDIGO	CORRELATIVIDAD CÓDIGO ASIGNATURA
1	Química General	1	
1	Física	2	
1	Matemática Aplicada	3	
1	Ingles 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	10	
2	Química Ambiental	11	1 y 8
2	Sistema de Información Geográfico	12	
2	Ambiente Urbano y Rural	13	
2	Principio de Economía	14	3
2	Residuos Solidos	15	
2	Contaminación y Monitoreo Ambiental	16	5 y 9
2	Economía Ambiental	17	14
2	Hidrología	18	9
2	Toxicología Ambiental	19	8
2	Ordenamiento Territorial	20	13
2	Prácticas Profesionalizante I	21	
3	Sistemas de Gestión Ambiental	22	5 y 16
3	Evaluación de Impacto Ambiental	23	6, 12, 15, 16 y 18
3	Remediación Ambiental	24	16
3	Energías Renovables	25	2 y 11
3	Derecho Ambiental	26	
3	Prácticas Profesionalizante II	27	21



1012

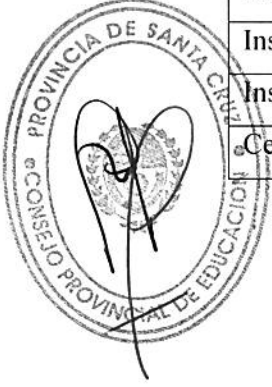


PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

ANEXO II

DETALLE DE LOCALIDADES

Institución	Localidad
Instituto Superior de Enseñanza Técnica	Río Gallegos
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Caleta Olivia	Caleta Olivia
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Puerto Deseado	Puerto Deseado
Centro Educativo de Formación y Actualización Profesional – CEFyAP N°5	Perito Moreno



1012



//-13.-

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	CUARENTA Y OCHO (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.





//-14.-

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. 4ta. 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	CIENTO VEINTIOCHO (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.

SEGUNDO AÑO

10. HIGIENE Y SEGURIDAD		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Conocimiento de la normativa vigente de Higiene y Seguridad laboral.
- Identificación de los principales riesgos a los que se expone el trabajador.
- Incorporación de habilidades para el análisis y la evaluación de riesgos.
- Capacidad para proponer medidas de seguridad básicas en ambientes de trabajo.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-15.-

Contenidos mínimos:

Higiene y Seguridad Industrial. Salud ocupacional. Contaminantes en el ambiente laboral. Ruidos y vibraciones. Calor. Iluminación. Clases de fuego: agentes extintores. Carga de fuego. Protección contra incendios. Riesgo eléctrico. Máquinas y herramientas. Condiciones y actos inseguros. Accidentes, incidentes y enfermedades profesionales. Peligro, probabilidad y riesgo. Evaluación de riesgos. Medidas de seguridad. Elementos de protección personal. Instrumentos de medición. Protección y actuación en emergencias. Planes y simulacros de evacuación. Marco legal: Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley de Riesgos del Trabajo.

Prácticas:

Análisis y manejo de la legislación. Mediciones de ruidos, gases e iluminación en ambientes de trabajo. Diseños de planes de contingencia y evacuación. Uso de extintores.

Perfil docente:

- Licenciado en Higiene y Seguridad.
- Ingeniero en Seguridad Ambiental.
- Ingeniero en Gestión de Siniestros y Seguridad Ambiental.

Bibliografía:

- Ley Nacional N° 19.587, de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley Nacional N° 24.557, de Riesgos del Trabajo.
- Dembo. 1969. Seguridad e Higiene Industrial. Ed. Cesarini.
- Mangosio, Jorge. Fundamentos de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ed. Nueva Librería.

11. QUÍMICA AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimstral	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Identificación de los procesos químicos que tienen lugar en el aire, agua y suelo.
- Utilización de la química ambiental para la predicción de los efectos de la actividad humana e industrial sobre el ambiente.

Contenidos mínimos:

Elementos químicos de la biósfera, ciclos del nitrógeno, carbono, oxígeno y azufre. Regiones de la atmósfera: composición química y estructura térmica de la atmósfera. Química estratosférica. Procesos de smog fotoquímico. Química troposférica. Principios de reactividad química en la tropósfera: oxidación de metano e hidrocarburos, destino de los radicales libres, oxidación de SO₂ atmosférico. Capa de ozono. Efecto invernadero y calentamiento global. Lluvia ácida: fuentes de contaminación por SO_x y NO_x. Química de las aguas: Características físicas, químicas y biológicas de las aguas naturales. Química de los procesos de oxidación-reducción. El oxígeno disuelto. Demanda química y biológica de oxígeno. Compuestos de nitrógeno. Química de los procesos ácido-bases: el sistema carbonato. Metales pesados. Potabilización de aguas. Química del suelo: estructura y composición química de los suelos. Reacciones ácido-base y de intercambio iónico en suelos. Macronutrientes de suelos; el nitrógeno, fósforo y potasio en el suelo. Salinidad. Contaminantes del suelo.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-16.-

Prácticas:

Análisis del suelo a través de mediciones electroquímicas (acidez del suelo, conductividad eléctrica), del aire a través de medición de gases y del agua a través de análisis de oxígeno disuelto.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Ciencias del Ambiente.
- Licenciado en Química.

Bibliografía sugerida:

- Colin Baird. 2004. Química Ambiental. Edit. Reverté.
- Stanley Manahan. 2006. Introducción a la Química Ambiental. Ed. Reverté
- Figueruelo y Marino Dávila. 2004. Química Física del Ambiente y de los procesos medioambientales.

12. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimstral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativa de logro:

- Utilización de los sistemas de información geográfica como herramientas de soporte de la gestión ambiental.

Contenidos mínimos:

Fuentes de información ambiental. Características de los S.I.G. Etapas para la implementación de un S.I.G: inventario de las necesidades del usuario, diseño de la base de datos, selección del software, selección del hardware, capacitación del personal. Obtención de datos geográficos. Representación digital de datos vectoriales y datos raster. Mapa tradicional y formato analógico. Geocodificación de los objetos geográficos. Uso de dispositivo de GPS. Coordenadas geográficas y Gauss Krueger. Equivalencias, usos de cada una. Manejo de Software específicos: Map Source, Ozzy Explorer, Google Earth, QGIS.

Prácticas:

Elaboración de cartografía con los SIG. Uso de dispositivo de GPS. Ejercitación con coordenadas geográficas y GK.

Perfil docente:

- Profesor de Geografía.
- Licenciado en Geografía.
- Licenciado en Geología con especialización en SIG.

Bibliografía sugerida:

- Tomlinson, Roger. 2007. Pensando en el SIG. ESRI Press. California.
- Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina (2009). Manual de signos cartográficos. Buenos Aires.
- Bosque Sendra, Joaquín. 2000. Sistemas de Información Geográfica. Segunda edición corregida. Editorial RIALP S.A. Madrid.
- Buzai, Gustavo. Baxendale, Claudia. 2006. Análisis socio espacial con sistemas de información geográfica. GEMAPA. Buenos Aires.
- Manual del usuario de QGIS.





13. AMBIENTE URBANO Y RURAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de los impactos ambientales que generan la actividad urbana y rural e incorporación de habilidades para su mitigación.
- Análisis e interpretación de las consecuencias que tienen las grandes problemáticas ambientales sobre la ciudad y el campo.

Contenidos mínimos:

El uso del suelo en los procesos de urbanización y los procesos económicos que intervienen. La construcción de una ciudad. La localidad. Aglomeración. El crecimiento demográfico y la explosión urbana. Indicadores demográficos y de calidad de vida. Las áreas urbanas y rurales: los impactos ambientales y su interacción. Gestión de espacios rurales y áreas de resignificación. El deterioro del ambiente urbano y rural. Procesos globales, regionales y locales y sus impactos urbanos. La vulnerabilidad de las poblaciones. Riesgos y desastres. Gestión energética, del suelo, del agua, del aire, de los espacios verdes.

Prácticas:

Estudio y análisis de casos: grandes ciudades, pequeñas ciudades con explosión demográfica. Impactos ambientales recíprocos entre campo y ciudad.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.
- Ingeniero Civil con especialización en materia ambiental.

Bibliografía:

- Echeverría, María y Capuz Silvia. 2010. Geografía. Dinámica ambiental. La organización de los espacios urbanos y rurales. Editorial A-Z. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Escarre, Antonio. Ambiente y Sociedad. Editorial Santillana.
- Bilenca, David. De Kechichian, Graciela. Ecología urbana y rural. Ed. Santillana.
- Bertone de Daguerra, Celia; De Marco, Graciela; Sasone, Susana; Lara, Albina. Geografía General. Espacios y sociedades. Ed. Kapeluz.
- De la Fuente, Lisandro. Stemberg, Carolina. Geografía polimodal, espacios rurales y urbanos en el mundo de hoy. Editorial Longseller.

14. PRINCIPIOS DE ECONOMÍA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Conocimiento del sistema económico en sus distintas dimensiones.
- Análisis de las variables económicas en las políticas de Estado.





//-18.-

Contenidos mínimos:

La complejidad del sistema económico. Distintas escalas de análisis: Dimensión social, Dimensión nacional, Dimensión global. Principales corrientes del pensamiento económico. La producción, la distribución y el consumo. La distribución del ingreso y los modos de consumo. Capital nacional, extranjero y transnacional. El papel de la política económica. La economía del Estado. El sistema fiscal y el presupuesto. Déficit y superávit. La función de redistribución y regulación del mercado por parte del Estado. Indicadores de desarrollo. Industrialización y desarrollo económico en América Latina. El PBI y su origen sectorial.

Prácticas:

Ejercitación sobre la elaboración de presupuestos. Cálculos de déficit y superávit. Cálculos de PBI. Ejercitación sobre la determinación de impuestos. Uso y aplicación de indicadores económicos.

Perfil docente:

- Licenciado en Ciencias Económicas.
- Contador Público Nacional.
- Licenciado en Administración de Empresas.

Bibliografía sugerida:

- Lipsey R. Introducción a la Economía Positiva. Ed. Vicens Vives. Barcelona.
- Samuelson P, W. Nordhaus. Economía. Ed. Mac Graw Hill. Madrid.

15. RESIDUOS SÓLIDOS		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Conocimiento de la normativa aplicable a los residuos sólidos.
- Identificación de las características de los diferentes tipos de residuos sólidos.
- Habilidades para la elaboración de programas de gestión integral de los residuos.

Contenidos mínimos:

Descripción de los residuos sólidos: domésticos, industriales, peligrosos. Fuentes de generación. Transporte. Tecnologías de tratamiento. Técnicas de reducción, reutilización y reciclaje. Residuos como fuente de generación de energía. Métodos de disposición final. Características técnicas de rellenos sanitarios y de rellenos de seguridad. Impactos ambientales de la disposición final de residuos: monitoreo ambiental. Legislación Nacional y Provincial relativa a la gestión de los residuos.

Prácticas:

Cálculos de generación de residuos. Elaboración de planes de gestión de residuos. Diseño de rellenos sanitarios y de planes de monitoreo ambiental. Visita a centros de tratamiento y/o disposición final de residuos.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.
- Ingeniero en Seguridad Ambiental.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-19.-

Bibliografía:

- Tchobanoglous. 1994. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Mc Graw Hill.
- Levi, Morris. Gealt, Michael. Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. Mc Graw Hill
- Castells. Díaz de Santos. Tratamiento y valorización energética de residuos.
- Ley Nacional N° 24.051 y DR 831/93
- Ley Provincial N° 2.567 y DR 712/02
- Ley Provincial N° 2.829

16. CONTAMINACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Anual	CIENTO VEINTIOCHO (128) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Identificación de las fuentes de contaminación del aire, agua y suelo.
- Predicción del comportamiento de los contaminantes en el ambiente.
- Manejo de técnicas de toma de muestras en aire, agua y suelo.
- Diseño de programas de monitoreo ambiental.

Contenidos mínimos:

La contaminación del aire. Fuentes de contaminación. Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Expresión de las concentraciones de los contaminantes en aire. Modelos de difusión de los contaminantes en la atmósfera. Concepto de sumideros. Monitoreo de la calidad del aire. Métodos de muestreo y técnicas analíticas. Instrumentos.

La contaminación del agua. Fuentes de contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Expresión de las concentraciones de los contaminantes en agua. Modelos de difusión y transporte de contaminantes en cursos superficiales y subterráneos. Monitoreo de la calidad de aguas superficiales y subterráneas. Técnicas de muestreo en aguas superficiales y subterráneas.

La contaminación del suelo. Fuentes de contaminación. Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Expresión de las concentraciones de los contaminantes en suelo. Monitoreo de suelos. Técnicas de muestreo de suelos.

Protocolos y normativas para la toma de muestras en suelo, aire y agua. Niveles guía de calidad ambiental. Análisis particular de las fuentes de contaminación de las industrias extractivas y productivas características de la Provincia de Santa Cruz.

Prácticas:

Cálculo de emisiones y concentración de contaminantes. Elaboración de planes de monitoreo de aire, agua y suelo. Toma de muestras en suelo y aguas. Elaboración de cadena de custodia. Observación en campo de muestreo de aire y emisiones. Uso y aplicación de la normativa.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Ciencias del Ambiente.
- Licenciado en Química.

Bibliografía:

- Manual de Contaminación Ambiental. Fundación Mapfre.
- Freeman, Harry M. 1998. Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. Ed. Mc Graw Hill.





//-20.-

- Kiely, Gerard. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Ed. Mc Graw Hill.

17.ECONOMÍA AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimstral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de Logro:

- Conocimiento de los conceptos básicos de la economía ambiental.
- Identificación de las consecuencias económicas de un problema ambiental.
- Análisis económico de las medidas a implementar en procesos ambientales.

Contenidos mínimos:

Crecimiento, desarrollo y desarrollo sustentable. Sustentabilidad fuerte y débil. Servicios ambientales. Pasivos ambientales. Valoración económica de los recursos naturales. Cuentas patrimoniales. Externalidades. Capital natural. Huella ecológica. Mecanismo de desarrollo limpio (MDL). Comercio de bonos de carbono. Consumismo y consumidores responsables. Marketing verde. Evaluación de riesgos ambientales. Seguro ambiental: legislación y aplicación.

Prácticas:

Valoración económica de los recursos naturales, de áreas protegidas y de la calidad ambiental. Evaluaciones del riesgo ambiental. Uso de formularios para la obtención del seguro ambiental, para diferentes casos de estudio. Gestión de MDL.

Perfil docente:

- Profesional o docente con acreditación en el área.
- Licenciado en Ciencias Económicas.

Bibliografía sugerida:

- Barry Field. 2003. Economía Ambiental. Ed. Mc Graw Hill.
- Pere Riera. 2005. Manual de Economía Ambiental y de los recursos naturales. Ed. Paraninfo.
- Aguilera Klink y Alcantara. 2011. De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica. Ed.Fuhem.
- Instituto Nacional de Ecología. 1997. Economía Ambiental: Lecciones de América Latina. México.

18. HIDROLOGÍA		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimstral	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento e interpretación de la dinámica del agua en la atmósfera, el suelo y subsuelo.
- Habilidades para el relevamiento del recurso hídrico superficial y subterráneo.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-21.-

Contenidos mínimos:

Ciclo hidrogeológico: precipitación, evapotranspiración, infiltración y escurrimiento. Movimiento del agua en el suelo. Modelo hidrológico. Hidrología superficial: cuencas hidrográficas y sus componentes. Hidrometría. Hidrología subterránea: acuíferos, estructuras, clasificación. Drenaje superficial y subterráneo. Parámetros hidráulicos. Vulnerabilidad de acuíferos. Pozos de captación y monitoreo. Ley Provincial de Aguas N° 1451: gestión de permisos de captación de aguas.

Prácticas:

Cálculos de precipitación, evapotranspiración, infiltración y escurrimiento para una cuenca. Gráficos. Estimación de caudales en cursos de agua. Valoración de la vulnerabilidad de acuíferos. Gestión de permisos para captación de aguas.

Perfil docente:

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

Bibliografía sugerida:

- Aparicio Mijares, F. J. 1992. Fundamentos de Hidrología de superficie. Editorial Limusa.
- Curso Internacional de Hidrología Subterránea. 2009. Hidrogeología. Fundación Centro Internacional Hidrología Subterránea.
- Chereque Morán. Hidrología. Pontificia Universidad Católica de Perú.
- Custodio, E. y Llamas, M. R. 1983. Hidrología subterránea. Editorial Omega. Barcelona.
- Schulz Carlos. 1999. Hidrología Ambiental. Universidad Nacional de La Pampa. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

19. TOXICOLOGIA AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
CUATRO (4) horas cátedra	Cuatrimestral	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de las sustancias tóxicas y de sus fuentes de emisión.
- Predicción del impacto de las sustancias tóxicas en los seres vivos.

Contenidos mínimos:

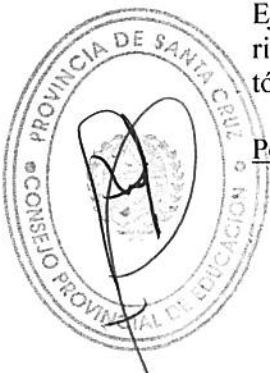
Interacciones entre tóxico y ser vivo. Ensayos de toxicidad. Curvas dosis-respuesta. Parámetros toxicológicos. Criterios de clasificación de las sustancias tóxicas. Interacciones de tóxicos: sinergismo, antagonismo, antidotismo, potenciación, tolerancia. Toxicidad crónica y aguda. Procesos de absorción, distribución, metabolización y eliminación. Biomagnificación. Biotransformación. Biomarcadores. Factores que afectan la toxicidad. Toxicología en ambientes laborales. Evaluación del riesgo a la salud humana. Hojas de seguridad de sustancias tóxicas: uso y aplicación. Sistemas de detección y obtención de muestras.

Prácticas:

Ejercitación con curvas dosis respuesta, cálculos de toxicidad. Elaboración de evaluaciones de riesgos en ambientes de trabajo. Interpretación y usos de las hojas de seguridad de sustancias tóxicas.

Perfil docente:

- Licenciado en Ciencias del Ambiente.
- Bioquímico.
- Licenciado en Química.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-22.-

Bibliografía:

- Duffus, J. H. 1983. Toxicología Ambiental.
- Capó Martí, M. A. 2007. Principios de Ecotoxicología. Editorial Tébar.
- Márquez, F. 1998. Introducción a la Toxicología Ambiental. Editorial Reverté.

20. ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimstral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de la relación entre el ordenamiento territorial y el desarrollo regional.
- Incorporación de habilidades para la planificación del territorio.

Contenidos mínimos:

Criterios para el ordenamiento territorial, usos del suelo, cuencas hidrológicas. Problemáticas territoriales. Controversia Desarrollo - Ambiente. Función del Estado y rol del sector privado y no gubernamental. Tipos de administración. Teorías y modelos de planificación. Ordenamiento territorial y desarrollo regional. Políticas regionales. Procesos de urbanización. Sistemas urbano-industriales y urbano-rurales. Los agentes económicos. Equidad territorial. Planes y programas de reordenamiento, revalorización y revitalización del patrimonio histórico, cultural y natural. La planificación estratégica, Metodología y proyectos de gestión local. La participación ciudadana. La percepción en la planificación estratégica.

Prácticas:

Análisis de las problemáticas locales y regionales relacionadas con el uso del territorio. Formulación de propuestas de ordenamiento territorial para casos de estudio concretos a nivel local.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Ingeniero Civil con especialización en materia ambiental.
- Licenciado en Geografía.
- Licenciado en Geología.

Bibliografía:

- Carrillo, Isabel. 2006. Ecología urbana y desarrollo sustentable de las ciudades. En Ciudad y ciudadanos. Editorial Paidós. Buenos Aires. Argentina.
- Schweitzer, Alejandro. Álvarez, Mabel. Díaz, Boris y Martínez, Gustavo. 2006. Estudio preliminar de unidades espaciales para el ordenamiento y desarrollo territorial en Patagonia Austral. VI Jornadas Patagónicas de Geografía, Sociedad y Territorio en el siglo XXI, Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Trelew.
- Plan Estratégico Territorial. Argentina del Bicentenario. 2011. Gobierno Nacional. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.
- Massiris Cabeza, A. 2005. Fundamentos conceptuales y metodológicos del Ordenamiento Territorial. Colombia. UPTC.



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -23.-

21. PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTE I		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Anual	CIENTO NOVENTA Y DOS (192) horas cátedra

Las Prácticas Profesionalizante I tienen como objetivo integrar y ampliar los saberes construidos en la formación general, de fundamento y específica adquiridos en el primer y segundo año de la carrera. Asimismo se pretende que el alumno tome contacto y se familiarice con actividades inherentes a su futura práctica profesional, las que pueden desarrollarse dentro de la institución educativa como así también, en organismos tanto públicos como privados del medio, previa realización de los correspondientes convenios.

Para dar cumplimiento a este objetivo se pretende que el alumno realice salidas de campo para realizar relevamientos biológicos, toma de muestras, tareas de diagnóstico ambiental y visitas a empresas o instituciones donde se desarrollen actividades relacionadas con la prevención, tratamiento o monitoreo de la contaminación ambiental.

TERCER AÑO

22. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimstral	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de los componentes y del funcionamiento de un Sistema de Gestión Ambiental.
- Adquisición de habilidades para la elaboración e implementación de un SGA.
- Reconocimiento de la norma ISO 14000 como una herramienta para la optimización de la gestión ambiental en la empresa.

Contenidos mínimos:

Ecoeficiencia y desarrollo sostenible. Elementos y estructura de un Sistema de Gestión Ambiental. Política Ambiental. Planificación. Implementación y Operación. Verificación. Revisión. Responsabilidades. Funciones. El modelo del proceso de mejora continua, (PDCA). La serie de las normas ISO 14000. Definiciones, principios y elementos de las normas. Requisitos para su implementación y certificación. Comunicación ambiental. Indicadores de desempeño ambiental, de gestión, operativos, indicadores de la condición ambiental. Criterios de selección. Auditoría Interna de Sistemas de Gestión Ambiental, en base a los requisitos de la norma IRAM-ISO 14001 y los lineamientos de la norma ISO 19011. Tipos de Auditoría. Requisitos de la Auditoría y del Auditor. Etiquetado Ambiental. Programas de Producción Limpia.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.

Prácticas:

Análisis e interpretación de las Normas ISO 14000. Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para una empresa del medio productora o prestadora de servicios ambientales. Propuesta de implementación de un Programa de Producción Limpia en empresa productora del medio.



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-24.-

Bibliografía:

- Conesa, V. 1997. Instrumentos de la Gestión en la empresa.
- Gemma, Durán, R. 2007. Empresa y Ambiente. Políticas de Gestión Ambiental.
- Kiely, Gerard. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Ed. Mc Graw Hill.
- Normas serie ISO 14000 y 19000.

23. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimstral	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental vigentes para las actividades desarrolladas en la Provincia de Santa Cruz.
- Conocimiento de la estructura de un estudio de impacto ambiental y de una auditoría ambiental.
- Adquisición de habilidades para la elaboración de un estudio de impacto ambiental y de una auditoría ambiental.

Contenidos mínimos:

Evaluación de Impacto Ambiental. Antecedentes y generalidades. Normativa nacional y jurisdiccional. Características del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el marco de la toma de decisiones. Sistemática y procedimiento técnico secuencial de un estudio de impacto ambiental. Inventario ambiental. Descripción del proyecto a evaluar. Análisis de alternativas. Identificación y valoración cuali y cuantitativa de impactos. Matrices de impactos. Medidas de mitigación y compensación. Planes de Gestión y Monitoreo Ambiental. Indicadores ambientales, criterios de selección. Sistemática y procedimiento técnico secuencial de una auditoría ambiental



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-25.-

Prácticas:

Análisis de la normativa aplicable para las EIA de las industrias minera y petrolera. Desarrollo secuencial de un estudio de impacto ambiental para un caso de estudio de la industria extractiva y productiva.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Ingeniero en Recursos Naturales Renovables.

Bibliografía:

- Conesa Fernández Vitora V. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mundi-prensa.
- Gómez Orea, Domingo. 2003. Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-prensa.
- Ley Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental N° 2.658 y DR. 007/06
- Ley Nacional de Protección Ambiental en la actividad minera N° 24.585

24. REMEDIACIÓN AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimestral	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Reconocimiento de las tecnologías para la prevención de la contaminación del suelo, aire y agua.
- Reconocimiento de las técnicas de remediación ambiental para suelos y aguas contaminadas.
- Aplicación de habilidades para la elaboración de planes de prevención de la contaminación y remediación ambiental.

Contenidos mínimos:

Prevención de la contaminación del aire: control de material particulado, vapores, gases y humos. Prevención de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas: tratamiento de efluentes cloacales e industriales y de residuos líquidos peligrosos, mediante métodos físicos, químicos y biológicos. Potabilización de aguas. Prevención de la contaminación del suelo: almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas, disposición final de residuos sólidos domésticos y peligrosos. Tecnologías aplicables para la remediación de distintos tipos de contaminación de suelos y aguas.

Prácticas:

Visitas a plantas de tratamiento de efluentes cloacales e industriales, plantas potabilizadoras de aguas, plantas de almacenamiento de hidrocarburos, tratamientos in situ de suelos contaminados con hidrocarburos. Elaboración de propuestas de remediación ambiental para casos particulares de estudio.

Perfil docente:

- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.
- Ingeniero en Seguridad Ambiental.



1012



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//-26.-

Bibliografía:

- Metcalf y Eddy. Ingeniería de aguas residuales. Ed. Labor SA
- Noel de Nevers. Ingeniería de control de la contaminación del aire. Mc. Graw Hill.
- Kiely, Gerard. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Ed. Mc Graw Hill.
- Levi, Morris. Gealt, Michael. Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. Mc Graw Hill.

25. ENERGÍAS RENOVABLES		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	48 horas cátedra

Expectativa de logro:

- Conocimiento de los recursos energéticos renovables y sus aplicaciones.
- Comprensión de la importancia de las energías renovables y la eficiencia energética para el desarrollo sustentable.
- Análisis de las implicancias ambientales de las nuevas tecnologías aplicadas a las energías renovables.

Contenidos mínimos:

Concepto de energías renovables, alternativas verdes. Fuentes o recursos energéticos: renovables y no renovables. Crisis energética: problemas asociados a la obtención y uso de energía. Eficiencia energética. Matriz energética y política energética nacional referida a las energías renovables. Energía solar: Conceptos básicos. Energía solar térmica y fotovoltaica. Energía eólica: conceptos básicos. Energía de alta, media y baja potencia. Energía del agua: hidráulica, mareomotriz y undimotriz. Energía geotérmica y de biomasa. Los biocombustibles. El Hidrógeno como vector energético. Proyectos tecnológicos de aprovechamiento de energías renovables en la Argentina. Análisis del ciclo de vida de las EERR. Aspectos ambientales: efectos sobre el suelo, la fauna y flora. Impactos visuales y sonoros. Residuos producidos en los emplazamientos y el equipamiento de los emprendimientos de EERR.

Prácticas:

Visitas a emprendimientos urbanos y rurales con energías renovables. Propuesta de aplicación de energías renovables para diferentes usos urbanos o rurales. Cálculos de generación de energía. Análisis de costo y beneficios de las EERR. Propuestas de mitigación del impacto ambiental de los diferentes tipos de EERR.

Perfil docente:

- Profesional o docente con acreditación en el área.
- Técnico Superior en Energías Renovables.

Bibliografía sugerida:

- De Juana. 2003. Energías Renovables para el desarrollo. Edit. Cengage-Paraninfo.
- Martínez, Sisca y otros. 2013. Energía: características y contextos. Escritura en Ciencias. ME.
- Luxan Jiménez. 2009. Energías e Impacto Ambiental. Editorial Equipo Sirius.
- Scheer. 2009. Autonomía Energética: la situación social y tecnológica de la energía renovable. Editora Icaria.
- Gil García. 2008. Energías del siglo XXI. Editorial Mundi-prensa.





26. DERECHO AMBIENTAL		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
TRES (3) horas cátedra	Cuatrimestral	CUARENTA Y OCHO (48) horas cátedra

Expectativas de logro:

- Conocimiento de las normas del derecho ambiental internacional y de los derechos del ciudadano argentino en materia de preservación del ambiente.
- Identificación de los organismos ambientales del Estado a nivel nacional, provincial y municipal.
- Incorporación de habilidades para la gestión administrativa de temas ambientales.

Contenidos mínimos:

Acuerdos internacionales. Derechos constitucionales. Competencias ambientales del Estado Federal. Presupuestos mínimos de protección ambiental: niveles guía de calidad ambiental. La responsabilidad por daño ambiental. El poder de policía ambiental. Acción de amparo ambiental y tutela de los derechos de incidencia colectiva. Acción de reparación del daño ambiental. Normativas internacionales, nacionales y provinciales. Organismos ambientales a nivel nacional, provincial y municipal. Administración pública: Gestión de expedientes. El régimen jurídico de los recursos naturales. Áreas protegidas.

Prácticas:

Análisis de tratados internacionales, estudios de casos. Aplicación práctica de los derechos ambientales del ciudadano. Ejercitación sobre el encuadre a la normativa ambiental local, de actividades extractivas y productivas características de la Provincia de Santa Cruz.

Perfil docente:

- Abogado con especialización en materia ambiental.
- Ingeniero Ambiental.
- Licenciado en Gerenciamiento Ambiental.

Bibliografía:

- Tratados internacionales.
- Constitución Nacional y Provincial.
- Leyes Nacionales y Provinciales.
- Bustamante Alsina, J. 1995. Derecho Ambiental. Abeledo-Perrot. Buenos Aires.
- Gómez, Gladys. 2012. El Ambiente en la Argentina del Bicentenario. Ed. Abeledo Perrot. Buenos Aires.
- Martínez, A. N. 2008. Responsabilidad civil por daño ambiental. Ambiente y Recursos Naturales, Editorial Estudio, Buenos Aires.
- Sabsay, DA. Di Paola, ME. El daño ambiental colectivo y la nueva Ley general del ambiente.

27. PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTE II		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
SEIS (6) horas cátedra	Cuatrimestral	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Las Prácticas Profesionalizante II están destinadas a la integración y ampliación de los saberes construidos en la formación general, de fundamento y específica adquiridos en el transcurso de la carrera, garantizando la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -28.-

Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, puede llevarse a cabo en distintos entornos como laboratorios, establecimientos industriales, unidades productivas y organismos públicos ambientales, entre otros; organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada y tareas de evaluación ambiental de proyectos, entre otros) y asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro-emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros).

VIII - RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

AÑO	ASIGNATURA	CÓDIGO	CORRELATIVIDAD CÓDIGO ASIGNATURA
1	Química General	1	
1	Física	2	
1	Matemática Aplicada	3	
1	Ingles 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	10	
2	Química Ambiental	11	1 y 8
2	Sistema de Información Geográfico	12	
2	Ambiente Urbano y Rural	13	
2	Principio de Economía	14	3
2	Residuos Solidos	15	
2	Contaminación y Monitoreo Ambiental	16	5 y 9
2	Economía Ambiental	17	14
2	Hidrología	18	9
2	Toxicología Ambiental	19	8
2	Ordenamiento Territorial	20	13
2	Prácticas Profesionalizante I	21	
3	Sistemas de Gestión Ambiental	22	5 y 16
3	Evaluación de Impacto Ambiental	23	6, 12, 15, 16 y 18
3	Remediación Ambiental	24	16
3	Energías Renovables	25	2 y 11
3	Derecho Ambiental	26	
3	Prácticas Profesionalizante II	27	21



1012

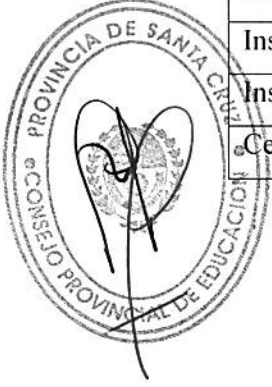


PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

ANEXO II

DETALLE DE LOCALIDADES

Institución	Localidad
Instituto Superior de Enseñanza Técnica	Río Gallegos
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Caleta Olivia	Caleta Olivia
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Puerto Deseado	Puerto Deseado
Centro Educativo de Formación y Actualización Profesional – CEFyAP N°5	Perito Moreno



1012