



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

NEUQUEN, 06 AGO 2021

VISTO, el Expediente N° 03164/19; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante la Resolución N° 0134/19 el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias ratifica la Disposición N° 025/19 del Consejo Directivo del Asentamiento Universitario San Martín de los Andes y solicita al Consejo Superior apruebe la creación de la carrera “Ingeniería en Recursos Naturales”, con sede de dictado en el Asentamiento Universitario San Martín de los Andes y su respectivo Plan de Estudios;

Que, la crisis ambiental, expresada en forma global como Cambio Climático, representa un desafío para el uso y conservación de los recursos naturales dado que, en el contexto actual en la región y el país, sus efectos nocivos pueden profundizarse, tornarse incontrollables y amenazantes para el conjunto de la sociedad, pero a la vez ello puede generar una oportunidad en la cual la inteligencia y los valores resurgen con fuerza en un proceso de desarrollo sustentable. Los grandes cambios generan nuevos modelos y paradigmas, de manera que es imperioso que el desarrollo actualmente debe pensarse en un modelo más sólido en el cual el desarrollo dependa de la interacción entre: un Estado moderno, la Sociedad Civil (en especial las ONGs), las Empresas y la Ciencia y la Técnica, la cual integran las Universidades;

Que, el objetivo de la carrera es formar profesionales cuyo perfil abarque una visión interdisciplinaria y global de la problemática en el uso y manejo de los recursos naturales, enfocada desde distintos sectores del conocimiento; que internalicen conocimientos teóricos y prácticos que les permitan mantener una actitud analítica y crítica frente a las nuevas problemáticas y percepciones, contemplando la perspectiva de la sustentabilidad, tanto en los aspectos ambientales como sociales, económicos, jurídicos y técnicos que se relacionan con los recursos naturales;

Que la Dirección de Administración Académica en su informe técnico administrativo del 24 de octubre 2019, analizó las actuaciones del proyecto y no presenta observaciones a la propuesta;

Que, mediante la Ordenanza N° 0571/19 del Consejo Superior se designa la Comisión de Consulta del Plan de Estudio de la mencionada carrera, de acuerdo a la normativa de Reglamentación de Planes de Estudios, Ordenanza N° 0549/88 y modificatoria Ordenanza N° 0683/92;

Que, dadas las condiciones de aislamiento y/o distanciamiento social dispuestos por el Poder Ejecutivo Nacional en el marco de la pandemia producida por el covid-19, los evaluadores remitieron sus informes vía correo electrónico y los integrantes de la comisión de consulta pertenecientes al Asentamiento Universitario San Martín de los Andes, luego de la lectura y análisis de los mismos, realizaron un documento mediante el cual se puede apreciar las consideraciones propuestas;

Que, posteriormente, la Secretaría Académica de la Universidad remitió una síntesis de las seis evaluaciones recibidas a cada integrante de la Comisión de Consulta integrada por evaluadores/as externos/as a la Universidad, de la propia Unidad Académica y representantes del Consejo Superior, a fin de que expresen si ésta refleja razonablemente sus apreciaciones y los mismos comunicaron su conformidad también por vía electrónica;



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

Que, la Secretaría de Hacienda actualizó su informe del mes de abril de 2019, indicando que no se cuenta con el crédito presupuestario necesario para la implementación de la mencionada carrera;

Que, la Comisión de Docencia y Asuntos Estudiantiles emitió despacho recomendando aprobar la creación y el Plan de Estudios de la carrera “Ingeniería en Recursos Naturales” perteneciente al Asentamiento Universitario San Martín de los Andes;

Que, el Consejo Superior en sesión ordinaria de fecha 30 de junio de 2021, de modalidad virtual, trató y aprobó el despacho producido por la Comisión;

Por ello:

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE ORDENA :

ARTÍCULO 1°: APROBAR la creación de la carrera “Ingeniería en Recursos Naturales”, con sede de dictado en el Asentamiento Universitario San Martín de los Andes.

ARTÍCULO 2°: APROBAR el Plan de Estudios de la carrera “Ingeniería en Recursos Naturales”, de acuerdo al Anexo Único que se adjunta a la presente.

ARTÍCULO 3°: ESTABLECER que no se podrá habilitar el llamado a inscripción hasta tanto no se cuente con el crédito presupuestario correspondiente.

ARTÍCULO 4°: NOTIFICAR a la Unidad Académica de lo resuelto en la presente.

ARTÍCULO 5°: REGÍSTRESE, comuníquese y archívese.

DIAZ Nora
Iris Alicia

Firmado digitalmente
por DIAZ Nora Iris Alicia
Fecha: 2021.08.05
12:52:55 -03'00'

CRISAFULLI
Gustavo
Victor

Firmado digitalmente
por CRISAFULLI
Gustavo Victor
Fecha: 2021.08.06
08:56:33 -03'00'



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

ANEXO ÚNICO

PLAN DE ESTUDIOS

“INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES”

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

TITULO A OTORGAR: Ingeniero/a en Recursos Naturales

MODALIDAD: Presencial

DURACION: 5 años

CONDICIONES DE INGRESO: Las determinadas por la Universidad Nacional del Comahue

ALCANCES DEL TITULO

1. Realizar estudios diagnósticos referidos a los recursos naturales y el medio ambiente.
2. Realizar inventarios referidos a los recursos naturales y el medio ambiente.
3. Realizar y evaluar estudios de impacto ambiental ocasionado por las actividades humanas y por los fenómenos naturales.
4. Asesorar y monitorear el impacto ambiental de distintas prácticas productivas y extractivas en el uso de los recursos naturales.
5. Planificar, diseñar, programar, dirigir, implementar, administrar, asesorar, optimizar y evaluar el aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos naturales y el medio ambiente.
6. Elaborar, interpretar e implementar políticas y normas legales que regulen el uso, preservación, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y del medio ambiente.
7. Realizar arbitrajes y peritajes que impliquen determinaciones acerca del uso y de los daños que pudieran ocasionarse a los recursos naturales y el medio ambiente.
8. Realizar tasaciones referidas al aprovechamiento de los recursos naturales.
9. Auditar la calidad de los procesos de producción orgánica que garanticen el desarrollo sustentable.
10. Planificar, implementar, dirigir y evaluar la restauración y la rehabilitación de ecosistemas degradados.
11. Realizar estudios, manejar y controlar las cuencas hidrográficas para la optimización de la gestión ambiental.
12. Programar, evaluar, dirigir y ejecutar planes y programas de investigación y/o extensión ambiental con criterio de sustentabilidad de los recursos naturales y del ambiente.
13. Programar, organizar, evaluar, dirigir y ejecutar la implementación y utilización de áreas naturales protegidas.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE “Ingeniero/a en Recursos Naturales”

Resolución ME N° 1254/18- Anexo XXVIII.

1- Planificar, Dirigir, Certificar:

- a) Acciones de conservación, manejo, producción y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, en el ámbito de su actividad profesional.
- b) La delimitación de áreas de riesgo de origen natural y antropogénico y planes y acciones de manejo, prevención y mitigación de lo mencionado anteriormente.

2- Diseñar, calcular, y proyectar instalaciones relacionadas a lo mencionado anteriormente

3- Proyectar y dirigir lo referente a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

PERFIL PROFESIONAL

La necesidad de conocer, interpretar y resolver las problemáticas ambientales sugiere la necesidad de formación de recursos humanos con una visión integradora, que permita el desarrollo sustentable basado en un uso racional de los recursos naturales.

Recursos humanos capacitados para:

- Elaboración, ejecución y control de Planes y Proyectos referentes a la gestión del medio natural, así como la planificación y conservación de los Recursos Naturales. Dentro de estos planes y proyectos se engloban los referentes a la gestión de espacios naturales protegidos, planes de gestión de fauna, gestión forestal, aprovechamiento silvopastoril.
- Planificación y ordenación integrada del territorio, así como el diseño y ejecución de planes de desarrollo rural.

Se incluyen en este perfil, profesionales con conocimientos en cuanto a técnicas de evaluación y diseño del paisaje orientados hacia la gestión ambiental.

Para lograr dichas capacidades el/la Ingeniero/a en Recursos Naturales deberá tener una formación básica que le permita entender la complejidad de ecosistemas altamente interrelacionados y una formación profesional basada en fundamentos que le permitan una rápida y flexible adaptación a un entorno muy cambiante. Lo anteriormente expuesto deberá estar situado dentro de un marco cultural basado en las siguientes **actitudes**:

- El compromiso de servir a la comunidad por su contribución desde sus conocimientos especializados, con el objeto de alcanzar una mejor calidad de vida del conjunto del cuerpo social.
- El desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad aplicada a la solución de problemas que aquejan a la sociedad.
- La conciencia para contribuir al patrimonio cultural del país, sustentando los valores espirituales y éticos que deben caracterizar el comportamiento del hombre.
- La conciencia para propender al uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- La motivación para proseguir su perfeccionamiento permanente.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

Promover **investigaciones y transferir al medio** que en el marco del ordenamiento territorial y el uso sustentable de los Recursos Naturales tiendan a fortalecer iniciativas que propendan a abarcar en forma interdisciplinaria e integradora:

- El conocimiento, la restauración y el mantenimiento de la diversidad biológica y sus funciones ecológicas.
- El uso sustentable y regionalmente diversificado de los recursos naturales, incluyendo usos no consuntivos, como protección de cuencas hidrográficas, sumidero de carbono y otros.
- La optimización del manejo de la oferta hídrica y el reconocimiento de la calidad de agua para consumo humano y agropecuario.
- El reconocimiento, análisis, mejoramiento e implementación participativa de prácticas de manejo tradicionales de los sectores rurales, con énfasis en las áreas más frágiles del territorio.
- La planificación regional del desarrollo silvopastoril.
- El desarrollo y la utilización de indicadores de evolución de la situación ambiental, social y económica.

OBJETIVO

Formar profesionales:

- Con una visión interdisciplinaria y global de la problemática en el uso y manejo de los recursos naturales enfocada desde distintos sectores del conocimiento.
- En los aspectos ambientales, sociales, económicos, jurídicos y técnicos que se relacionan con los recursos naturales, bajo la perspectiva de la sustentabilidad.
- Con conocimientos teóricos y prácticos que les permitan mantener una actitud analítica y crítica frente a las nuevas problemáticas y percepciones: ambientales, jurídicas, tecnológicas, sociales y económicas.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

ASIGNATURAS POR AÑO Y CUATRIMESTRE/ CARGA HORARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE – FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS –
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO SAN MARTIN DE LOS ANDES
CARRERA: INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES – TITULO: INGENIERO/A EN RECURSOS NATURALES

COD	ASIGNATURA	REGIMEN	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	MODALIDAD DICTADO
PRIMER AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE					
1	Introducción a los Recursos Naturales	Anual	4	128	Presencial
2	Aplicaciones de Programas Informáticos	Anual	2	64	Presencial
3	Matemática I	Cuatrimstral	6	96	Presencial
4	Química General e Inorgánica	Cuatrimstral	6	96	Presencial
5	Zoología General	Cuatrimstral	6	96	Presencial
PRIMER AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE					
6	Matemática II	Cuatrimstral	6	96	Presencial
7	Química Orgánica y Biológica	Cuatrimstral	6	96	Presencial
8	Botánica Morfológica	Cuatrimstral	6	96	Presencial
SEGUNDO AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE					
9	Física General	Cuatrimstral	6	96	Presencial
10	Vertebrados	Cuatrimstral	6	96	Presencial
11	Estadística	Cuatrimstral	6	96	Presencial
12	Geomorfología	Cuatrimstral	6	96	Presencial
SEGUNDO AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE					
13	Botánica Taxonómica	Cuatrimstral	6	96	Presencial
14	Genética	Cuatrimstral	6	96	Presencial
15	Climatología	Cuatrimstral	6	96	Presencial
TI 1	Taller Integrador I	Cuatrimstral	6	96	Presencial



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

TERCER AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE					
16	Fisiología de las Plantas	Cuatrimestral	6	96	Presencial
17	Economía Ambiental	Cuatrimestral	6	96	Presencial
18	Teledetección y SIG (Sistemas de Información Geográfico)	Cuatrimestral	8	128	Presencial
19	Ecología Terrestre	Cuatrimestral	6	96	Presencial
TERCER AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE					
20	Edafología	Cuatrimestral	6	96	Presencial
21	Ecología Acuática	Cuatrimestral	6	96	Presencial
22	Legislación Ambiental	Cuatrimestral	6	96	Presencial
23	Sociología Ambiental	Cuatrimestral	6	96	Presencial
CUARTO AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE					
24	Planificación y Administración	Cuatrimestral	6	96	Presencial
25	Saneamiento Ambiental	Cuatrimestral	6	96	Presencial
26	Silvicultura	Cuatrimestral	6	96	Presencial
27	Diseño y Evaluación de Proyectos	Cuatrimestral	6	96	Presencial
CUARTO AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE					
28	Manejo de Bosques	Cuatrimestral	6	96	Presencial
29	Manejo de Suelos	Cuatrimestral	6	96	Presencial
30	Manejo de Pastizales	Cuatrimestral	6	96	Presencial
TI 2	Taller Integrador II	Cuatrimestral	6	96	Presencial



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

QUINTO AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE					
31	Manejo de Fauna Terrestre	Cuatrimestral	6	96	Presencial
32	Manejo de Cuencas Hidrográficas	Cuatrimestral	6	96	Presencial
33	Manejo de Recursos Acuáticos	Cuatrimestral	6	96	Presencial
PP	Práctica Profesional	Anual		300	Presencial
QUINTO AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE					
34	Ordenamiento territorial	Cuatrimestral	6	96	Presencial
35	Evaluación de Impacto Ambiental	Cuatrimestral	6	96	Presencial

HORAS TOTALES: 3884

El Plan de Estudios incluye:

Requisito Idioma Extranjero.

Para cursar asignaturas de 4° año se requiere la aprobación de un idioma extranjero de acuerdo a la normativa vigente.

Referencias: CB (Ciencia básica), TB (Tecnología básica), TA (Tecnología aplicada), C (Complementaria), FP (Formación práctica).



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

CORRELATIVAS

PRIMER AÑO				
COD	ASIGNATURA	PARA CURSAR ASIGNATURA		PARA RENDIR
		TENER CURSADA	TENER APROBADA	TENER APROBADA
1	Introducción a los Recursos Naturales			
2	Aplicaciones de Programas Informáticos			
3	Matemática I			
4	Química General e Inorgánica			
5	Zoología General			
6	Matemática II	3		3
7	Química Orgánica y Biológica	4		4
8	Botánica Morfológica			
SEGUNDO AÑO				
		PARA CURSAR ASIGNATURA		PARA RENDIR
		TENER CURSADA	TENER APROBADA	TENER APROBADA
9	Física General	3,6		3,6
10	Vertebrados	5		5
11	Estadística	2,6		2,6
12	Geomorfología	1	2	1
13	Botánica Taxonómica	8	1	8
14	Genética	5,7,8	1,3,4	5,7,8
15	Climatología	2,9	1	2,9
TI 1	Taller Integrador I	5,7,8	1,2	



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

TERCER AÑO				
		PARA CURSAR ASIGNATURA		PARA RENDIR
		TENER CURSADA	TENER APROBADA	TENER APROBADA
16	Fisiología de las Plantas	14,15	7,8	14,15
17	Economía Ambiental		1,2,3,6	
18	Teledetección y SIG (Sistemas de Información Geográfico)	11,12,15	2	11,12,15
19	Ecología Terrestre	10,11,12,13,14,16	5,8	10,11,12,13,14,16
20	Edafología	4,12,15,16	2,9	4,12,15,16
21	Ecología Acuática	19		19
22	Legislación Ambiental	1,17	TI 1	1,17
23	Sociología Ambiental	1,17	TI 1	1,17
CUARTO AÑO				
Para cursar asignaturas de 4° año: Requisito Idioma Extranjero Aprobadas todas las asignaturas de 1° año				
		PARA CURSAR ASIGNATURA		PARA RENDIR
		TENER CURSADA	TENER APROBADA	TENER APROBADA
24	Planificación y Administración	22,23		22,23
25	Saneamiento Ambiental	20,21,23	19	20,21,23
26	Silvicultura	19,20	11,13,16	19,20
27	Diseño y Evaluación de Proyectos	22,23		22,23
28	Manejo de Bosques	18,26,27	19,20, TI 1	18,26,27
29	Manejo de Suelos	18,20,26	19, TI 1	18,20,26
30	Manejo de Pastizales	18,19	20, TI 1	18,19
TI 2	Taller Integrador II	18,19,20,26,27	TI 1	



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

QUINTO AÑO				
		PARA CURSAR ASIGNATURA		PARA RENDIR
		TENER CURSADA	TENER APROBADA	TENER APROBADA
31	Manejo de Fauna Terrestre	19,27	18	19,27
32	Manejo de Cuencas Hidrográficas	27,29	18	27,29
33	Manejo de Recursos Acuáticos	21,27	18	21,27
34	Ordenamiento territorial	28,29,30	18,22,23,24,27, TI 2	28,29,30
35	Evaluación de Impacto Ambiental	28,29,30,31,32	18,22,23,24,2,7, TI 2	28,29,30,31,32
PP	Práctica Profesional	28,29,30,31,32,33	TI 2	28,29,30,31,32,33,34,35



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

OBJETIVOS Y CONTENIDOS MINIMOS DE LAS ASIGNATURAS

1 - INTRODUCCION A LOS RECURSOS NATURALES

Objetivos:

- Adquirir conocimiento sobre los recursos naturales (categorías, propiedades, utilidades, limitaciones, etc.).
- Conocer el impacto y los posibles efectos de la actividad humana sobre los recursos naturales.
- Conocer los principios y dimensiones de la sustentabilidad.
- Comprender los vínculos entre el desarrollo económico y social, la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales.

Contenidos mínimos:

Los recursos naturales: categorías y utilidad. Bienes, valores y servicios que proveen los recursos naturales, Los recursos naturales de la Argentina y la Patagonia. Relación entre el desarrollo económico y social y la conservación de los recursos naturales. Problemas de orden global, regional y local referidos al uso de los recursos naturales. Causas directas, indirectas y profundas de la degradación y destrucción de los recursos naturales. Razones éticas y utilitarias de la conservación. La sustentabilidad: origen y principios generales del concepto. El papel de la educación ambiental en la conservación de los recursos naturales.

2- APLICACIONES DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS

Objetivos:

- Manejar herramientas informáticas vigentes para administrar y difundir información diversa para un buen desempeño profesional en un contexto social, académico y laboral.
- Identificar y manejar los componentes de una computadora personal, sus periféricos, sistemas operativos y riesgos en su uso.
- Navegar en internet de forma segura y tener criterio en base a la información y citar fuentes bibliográficas.

Contenidos mínimos:

- Planilla de cálculo para realizar un documento automatizado digital.
- Aplicación de las funciones básicas e intermedias de una hoja de cálculo, para resolver situaciones, problemas del desempeño de la profesión
- Conceptos de escritura de trabajo científico aplicados desde un procesador de texto.
- Programas específicos a aplicar por el profesional en la gestión de los recursos naturales.

3 - MATEMATICA I

Objetivos:

- Resolver situaciones cuantitativas vinculadas con la conservación y el manejo de los recursos naturales utilizando la matemática en forma algebraica y gráfica.
- Establecer diferencias y semejanzas en el estudio de las características de las funciones algebraicas y trascendentes.
- Utilizar expresiones de funciones como modelos matemáticos que describen situaciones reales.

Contenidos mínimos:

Ecuaciones e inecuaciones. Relación y función. Función de variable real. Representación cartesiana. Función lineal, parámetros de la función lineal. Ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales. Función de segundo grado. Resolución gráfica y analítica de sistemas mixtos. Cónicas. Intersecciones. Funciones exponencial y logarítmica. Propiedades. Escalas logarítmicas. Crecimiento de poblaciones. Gráficas en papel logarítmico. Matrices. Operaciones. Matriz inversa. Función trigonométrica. Gráficos.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

4 - QUIMICA GENERAL E INORGANICA

Objetivos:

- Interpretar estructuras atómico-moleculares de compuestos inorgánicos.
- Analizar los distintos mecanismos de reacciones, particularmente las que se verifican en solución acuosa.
- Resolver cualitativamente y cuantitativamente situaciones experimentales sobre los cambios energéticos asociados a las transformaciones químicas y viceversa.
- Clasificar los elementos químicos por su ubicación en la tabla periódica, por sus propiedades físicas y por sus propiedades químicas.
- Predecir las propiedades químicas de los elementos y sus compuestos, con las respectivas estructuras atómico-moleculares.
- Adquirir habilidad en la identificación de especies químicas, mediante reacciones químicas específicas.

Contenidos mínimos:

Bioenergética. Termoquímica. Estructura atómica. Tabla periódica. Enlaces químicos. Ecuaciones redox. Soluciones. Solubilidad. Grado de disociación y las propiedades coligativas para electrolitos. Estado coloidal. Cinética química. Catálisis. Equilibrios químicos. Equilibrio de partición. Equilibrios iónicos. Teorías de ácidos y bases. pH. Soluciones reguladoras del pH. Hidrólisis de sales. Compuestos de coordinación. Cristalografía. Electroquímica. Hidrógeno, oxígeno y sus combinaciones. Agua. Elementos radioactivos: radioisótopos y sus aplicaciones.

5 - ZOOLOGIA GENERAL

Objetivos:

- Comprender sobre la organización y diversidad de la vida animal y las adaptaciones que permiten a los animales ocupar casi todos los nichos ecológicos disponibles.
- Identificar caracteres morfológicos relevantes de los animales
- Conocer respecto de la importancia socio-económica y sanitaria de los distintos grupos de animales.

Contenidos mínimos:

Citología e Histología Animal. Órganos. Sistemas. Continuidad de la vida animal. Grandes grupos animales. Clasificación. Identificación de caracteres diagnósticos. Taxonomía del reino animal. Nociones de individuo, especie, población. El animal y su ambiente. Etología.

6 - MATEMATICA II

Objetivos:

- Abordar la resolución de problemas prácticos vinculados con la conservación y el manejo de los recursos naturales utilizando conceptos de cálculo diferencial e integral.
- Utilizar expresiones de funciones y ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos que describen situaciones reales.

Contenidos mínimos:

Límite. Cálculo infinitesimal. Función continua y discontinua. Derivadas y diferencial. Aplicaciones. Variación de una función. Extremos relativos. Estudio de funciones. Cálculo integral. Integrales definidas e indefinidas. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales: variables separables y lineales de primer orden. Aplicaciones. Funciones de dos variables. Gráficos. Curvas de nivel. Derivadas.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

7 - QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA

Objetivos:

- Conocer y manejar conceptos químicos y bioquímicos para la comprensión del funcionamiento e interacción de las moléculas que constituyen la materia viva desde la célula a los ecosistemas.

Contenidos mínimos:

Estructura del átomo de carbono. Nomenclatura. Hidrocarburos. Isomerías. Grupos funcionales. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Lípidos. Alcaloides. Hidratos de carbono. Enzimas. Coenzimas. Vitaminas. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Biosíntesis de proteínas. Bioenergética. Metabolismo. Principales rutas anabólicas y catabólicas. Hormonas. Regulación y control del metabolismo.

8 - BOTANICA MORFOLOGICA

Objetivos:

- Conocer los diferentes grupos de plantas y la organización externa e interna de las plantas.
- Analizar diferencias morfológicas y anatómicas entre gimnospermas, angiospermas, dicotiledóneas y monocotiledóneas.
- Conocer las formas de reproducción y propagación de las plantas.
- Desarrollar criterios para el análisis y las clasificaciones basadas en la observación.
- Observar sistemas naturales e integrar a las plantas y sus partes como componentes de los mismos.

Contenidos mínimos:

Los grandes grupos de plantas. Estudio general de la morfología y anatomía de las angiospermas y las gimnospermas, relacionando forma, función, y adaptación. Integración de cuerpo en base a los ciclos de vida.

9 - FISICA GENERAL

Objetivos:

- Aplicar las leyes y principios que relacionan magnitudes de la mecánica y el calor.
- Reconocer las propiedades y las leyes de la óptica, la electricidad y el magnetismo.

Contenidos mínimos:

Mecánica. Magnitudes físicas. Estática. Cinemática. Dinámica de punto. Trabajo y energía. Impulso y cantidad de movimiento. Dinámica del cuerpo. Rotación alrededor de un eje fijo. Hidrostática. Hidrodinámica. Calor: termología y calorimetría. Propagación del calor. Estado de la materia. Termodinámica. Electricidad y magnetismo: Electroestática. Electrodinámica. Corriente alterna. Instrumentos de medición eléctrica. Óptica: naturaleza de la luz. Fotometría. Reflexión y refracción. Dispersión de la luz. Lentes. Polarización de la luz. Instrumentos de medición ópticos. Acústica.

10 - VERTEBRADOS

Objetivos:

- Reconocer las características distintivas de los grupos de cordados, identificando las transformaciones de estos caracteres y cómo pueden reconocerse a lo largo de la evolución de los vertebrados, para obtener una visión integradora de la historia del grupo.
- Analizar la diversidad de los diferentes grupos de vertebrados, reconociendo las principales características morfológicas que permiten su identificación
- Identificar los principales representantes de la fauna local de vertebrados con especial énfasis en especies de importancia ecológica, económica y cultural.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

- Reconocer patrones de distribución de los grupos de vertebrados, relacionándolos con los procesos que les dieron origen.

Contenidos mínimos:

Caracteres generales del *Phylum Chordata*. Clasificación. Características anatómicas de los diferentes grupos de cordados. Clasificación hasta familia: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Adaptaciones. Relaciones evolutivas. Zoogeografía. Especies de importancia de Argentina y de NO de Patagonia. Especies útiles y perjudiciales.

11 - ESTADISTICA

Objetivos:

- Aplicar técnicas estadísticas tanto descriptivas como inferenciales en estudios y problemas reales relacionados con los recursos naturales.
- Conocer las metodologías estadísticas para recopilar, analizar e interpretar información cualitativa y cuantitativa de los sistemas naturales.
- Valorar la estadística como herramienta útil para probar hipótesis y tomar decisiones en problemas reales de la profesión.

Contenidos mínimos:

Estadística descriptiva: medidas de posición y dispersión. Métodos de graficación. Probabilidades. Variables. Función de probabilidad y de distribución. Muestreo. Distribuciones. Correlación. Análisis de regresión. Análisis de la varianza. Introducción al diseño experimental.

12 - GEOMORFOLOGIA

Objetivos:

- Adquirir los conocimientos fundamentales de la geología para comprender la estructura interna de la tierra.
- Conocer la morfología de la tierra y los fenómenos que la modifican, para ser aplicados en las asignaturas específicas de la carrera.
- Alcanzar el conocimiento de la geomorfología como base para la realización de estudios ambientales.
- Conocer el funcionamiento de los procesos morfogenéticos frente a cualquier acción que se lleve a cabo en un determinado paisaje.
- Interpretar y conocer todo lo referido a la interacción geomorfología-relieve-riesgos y desastres naturales y socio-naturales, como así también la importancia de los procesos morfogenéticos desde un punto de vista ambiental.

Contenidos mínimos:

Geomorfología. La tierra: origen y evolución. Estructura interna de la tierra. Minerales y rocas. Movilidad cortical. Deformación de la corteza terrestre. Tiempo geológico. Relieve y forma de la superficie terrestre. Procesos tectónicos. Agentes y procesos de geodinámica externa. Geformas estructurales, volcánicas, aluviales, eólicas, glaciales y periglaciales, denudacionales y kársticas. Aplicación de la geomorfología en el uso de los recursos naturales. Dinámica geomorfológica de los sistemas hidrológicos. Relaciones entre sus componentes. Modelado del paisaje. Evolución del relieve. Regiones geomorfológicas argentinas. Riesgos volcánicos. Geomorfología aplicada a riesgos geológicos. Diagnóstico. Protección.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

13 - BOTANICA TAXONOMICA

Objetivos:

- Desarrollar capacidades para determinar, clasificar, inventariar y evaluar los recursos vegetales.
- Reconocer grupos taxonómicos con importancia desde el punto de vista fitogeográfico, productivo, para la preservación ambiental; además de aquellos recursos florísticos sujetos a amenazas y con necesidades de protección para el país y en la región patagónica.

Contenidos mínimos:

Taxonomía y sistemática. Tracheofitas: caracteres generales y clasificación. Pteridofitas. Espermatofitas: Gimnospermas y angiospermas. Dicotiledóneas, Archiclamideas y Metaclamideas: conceptos generales sobre su morfología, taxonomía e importancia económica. Monocotiledóneas: conceptos generales sobre su morfología, taxonomía e importancia económica. Filogenia.

14 - GENETICA

Objetivos:

- Adquirir conocimiento básico sobre los aspectos conceptuales de la genética.
- Describir e interpretar los principios de la transmisión de la información genética a través de las generaciones.
- Explicar e interpretar los experimentos de Mendel y las leyes de la herencia que se derivan.
- Determinar la base genética de un carácter a partir de los patrones de herencia.

Contenidos mínimos:

La ciencia de la genética: conceptos fundamentales. Principios mendelianos. Mitosis y meiosis. Estructura molecular de genes y cromosomas. Teoría cromosómica de la herencia. Herencia del sexo. Análisis de genealogías. Extensiones del análisis mendeliano: dominancia, alelismo múltiple, penetrancia y expresividad, epistasia. Ligamento, entrecruzamiento y recombinación. Mapas genéticos. Herencia cuantitativa. Herencia no mendeliana. La doble hélice, la mutación y los cambios cromosómicos numéricos y estructurales. Genética de poblaciones: frecuencias alélicas y genotípicas. Equilibrio Hardy-Weinberg. Genética y evolución biológica: mutación, migración, deriva genética y selección natural.

15 - CLIMATOLOGIA

Objetivos:

- Comprender el sistema climático, sus funciones e interacciones.
- Analizar el subsistema atmosférico, la física atmosférica y su interacción con el resto de los subsistemas naturales y antrópico.
- Analizar los resultados de las interacciones generando climas a diferentes escalas reales.
- Estudiar el sistema climático acompañando el desarrollo sustentable a distintas escalas.
- Analizar la incidencia del cambio climático en las distintas regiones incorporando el concepto de adaptabilidad de los desarrollos existentes y nuevos en el marco del manejo del patrimonio natural, conservación y recuperación del mismo.

Contenidos mínimos:

Sistema climático. Funciones e interacciones. Descripción y análisis de los factores meteorológicos y climáticos. Registro de datos meteorológicos. Estaciones meteorológicas, sitios WEB de instituciones y de información y análisis de datos. Análisis de la interacción de los factores climáticos en el mismo sistema y entre subsistemas. La tierra. La atmósfera. Radiación. Temperatura del aire y del suelo. Humedad atmosférica. Nubes. Presión atmosférica. Viento.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

Precipitaciones. Evaporación. Evapotranspiración. Balance Hídrico. Clasificación de los climas. Mesoclimas y microclimas. Biomas. Cambio climático. Predicciones y adaptaciones al cambio climático. Sustentabilidad y cambio climático.

16 - FISILOGIA DE LAS PLANTAS

Objetivos:

- Comprender los distintos procesos fisiológicos. Relacionar e integrar estos procesos en el crecimiento y desarrollo de las plantas en diversos ambientes.
- Resolver problemas profesionales ligados al funcionamiento de las plantas desde el punto de vista de la productividad y de la conservación de los recursos naturales.

Contenidos mínimos:

Fisiología celular: fotosíntesis y respiración, fotosíntesis neta. Nutrición mineral: absorción y traslado de nutrientes. Balance hídrico: Absorción, traslado y transpiración. Fitohormonas. Crecimiento y desarrollo: fases del ciclo de vida. Factores ambientales incidentes. Mecanismos fisiológicos de adaptación al medio.

17 - ECONOMIA AMBIENTAL

Objetivos:

- Conocer y comprender el funcionamiento de los sistemas económicos y su vinculación con el medio natural.
- Promover la BioEconomía sustentable en el uso de los recursos naturales a partir de desarrollos bio-tecnológicos.
- Desarrollar capacidad analítica para enfrentarse a problemas de economía y a la complejidad de los sistemas naturales que constituyen la base para el desarrollo.
- Aplicar reflexivamente métodos económicos en la comprensión de la complejidad ambiental como herramientas que permitan solucionar los problemas en la interfase hombre-naturaleza.
- Conocer el ambiente y sus procesos desde la óptica económica tendiente a la comprensión de las relaciones ambiente y desarrollo.

Contenidos mínimos

La economía. Definiciones. La importancia del estudio de la economía en el uso de los recursos naturales (BioEconomía). La ubicación de la economía como ciencia. Las escuelas del pensamiento económico y el abordaje de los problemas ambientales. Los aportes de la macroeconomía ambiental. Las cuentas ambientales. Los sistemas económicos. Las limitaciones de la aplicación de las teorías económicas tradicionales al manejo de los recursos naturales y la solución de los problemas ambientales. La economía del bienestar y la teoría marginalista. La economía de los recursos naturales: conceptos básicos y principios fundamentales. La demanda y la oferta de bienes ambientales. Indicadores económicos para la medición del bienestar. Los excedentes del consumidor y del productor. Las externalidades y los problemas de eficiencia económica. El problema de los bienes públicos y los recursos comunes. Teorías. Funciones de producción de recursos naturales. Los costos de producción. Imputación en los costos de los gastos de conservación de los Recursos Naturales. Los costos ambientales. Concepto. Metodologías. Las herramientas de la sustentabilidad débil en la solución de los problemas ambientales. Valoración de bienes ambientales. Metodología. Los instrumentos económicos en la gestión del ambiente.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

18 - TELEDETECCION Y SIG (SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA)

Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre los fundamentos de la teledetección y sus principios físicos.
- Introducir al conocimiento de las características de los satélites y sensores más comunes utilizados en el análisis de los recursos naturales.
- Adquirir conocimientos y formación en la obtención y uso de imágenes provenientes de sensores remotos, así como herramientas y técnicas para su tratamiento, procesamiento e interpretación.
- Adquirir habilidades para manipular e integrar datos geográficos en los entornos informáticos específicos de Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- Valorar el uso de estas herramientas para diagnosticar y evaluar la condición de los recursos naturales y el ambiente.
- Adquirir habilidades y aptitudes para integrar la información obtenida desde la teledetección para definir pautas de uso adecuado de los recursos naturales.

Contenidos mínimos:

Introducción a la teledetección y sistemas de información geográfica. Principios físicos de la Teledetección. Características de los satélites y sensores. Obtención y captura de datos geográficos. Procesamiento e interpretación de imágenes. Análisis y modelado espacial. Producción y visualización y de cartografía digital. Bases de datos geográficas. Evaluación de la calidad de los datos. Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica al uso y conservación de los recursos naturales.

19 - ECOLOGIA TERRESTRE

Objetivos:

- Comprender de la importancia de la ecología para el manejo sustentable de los recursos naturales renovables terrestres.
- Conocer los aspectos básicos de la teoría ecológica y sus técnicas con énfasis en las características y problemáticas ecológicas de la Patagonia andina y extraandina.

Contenidos mínimos:

El concepto y papel de la ecología. Los factores ambientales abióticos. El nicho ecológico y el hábitat. Los niveles de organización de la ecología. Flujo de energía y ciclo de la materia. Estructura, dinámica e interacciones del ecosistema. La biodiversidad taxonómica y funcional. Métodos de estimación de la diversidad biológica. La sucesión ecológica: causas y procesos. Criterios e indicadores de sustentabilidad ambiental. El cambio climático antropogénico.

20 - EDAFOLOGIA

Objetivos:

- Reconocer la importancia del suelo como sustento de los ecosistemas terrestres.
- Obtener los conocimientos básicos sobre la génesis y evolución de los suelos, sus propiedades físicas, químicas y biológicas que permitan clasificarlo desde el punto de vista taxonómico y de su aptitud.
- Adquirir la capacidad de describir y reconocer perfiles de suelo en el campo.
- Intensificar el conocimiento del suelo como cuerpo natural para planificar su uso, manejo y conservación.
- Aprender a reconocer y describir la evolución de los suelos en distintos tipos de clima y paisaje.
- Conocer las técnicas de laboratorio para determinar las propiedades físicas y químicas más comunes a los fines de la clasificación de los suelos.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

Contenidos mínimos:

La edafología, concepto y evolución histórica. Concepto de suelos a través del tiempo. Formación del suelo. Elementos constitutivos del suelo. Propiedades físicas, fisicoquímicas y bioquímicas. La población del suelo. Métodos prácticos de interpretación del estudio morfológico del suelo. Conocimiento de las técnicas analíticas, manejo e interpretación de datos. Sistemas de clasificación de los suelos. Nociones de levantamiento y cartografía de suelos. La importancia del suelo en la salud de los ecosistemas.

21 - ECOLOGIA ACUATICA

Objetivos:

- Comprender la importancia de la ecología acuática para el manejo sustentable de los recursos asociados a los cuerpos de agua.
- Conocer los patrones y procesos ecológicos asociados a los sistemas acuáticos naturales y artificiales, particularmente de la región patagónica andina y extra andina.

Contenidos mínimos:

Estructura y funcionamiento de los sistemas lénticos y lóticos. Los compuestos químicos de las aguas naturales: el papel de los factores físicos, geomorfológicos y vegetacionales. Ciclo de los nutrientes. Origen y morfología y batimetría del cuerpo de agua. Zonación morfológica, de luz y térmica de lagos y ríos. Elementos biológicos de los cuerpos de agua: plancton, perifiton, macrofitia, bentos, invertebrados y vertebrados. Biomasa y productividad. Impacto humano sobre los ecosistemas acuáticos. Eutrofización: causas y prevención. Manejo sustentable de los ecosistemas acuáticos.

22 - LEGISLACION AMBIENTAL

Objetivos:

- Adquirir una opinión crítica sobre la información contenida en la legislación ambiental y de los recursos naturales.
- Aplicar e integrar la legislación vigente en todos los aspectos de su profesión.

Contenidos mínimos:

Legislación mundial sobre recursos naturales y el ambiente. Acuerdos institucionales logrados en conservación. Congresos y conferencias mundiales y resoluciones generales sobre distintos aspectos afines al ambiente. Legislación argentina sobre recursos naturales y el ambiente. Legislaciones provinciales comparadas. Necesidades futuras de legislación.

23 - SOCIOLOGIA AMBIENTAL

Objetivos:

- Conocer los principales enfoques, conceptos y herramientas de análisis que la sociología brinda para el abordaje de las interrelaciones entre los problemas ambientales, la estructura social, los movimientos sociales y las políticas del Estado.
- Comprender diferentes dimensiones territoriales de apropiación de los recursos naturales partiendo de la articulación espacio-sociedad-naturaleza.
- Analizar las transformaciones consecuentes de la aplicación de diferentes modelos de desarrollo en la región, Argentina y Latinoamérica.
- Desarrollar en el estudiante un sentido crítico y propositivo sobre el tema.

Contenidos mínimos:

La sociología y el ambiente. Relación hombre–naturaleza y su conceptualización. La racionalidad ambiental y las transformaciones del conocimiento. Estructura social. Tipología de actores sociales. Modos de reproducción social. Territorio y enfoques territoriales. Problemáticas



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

ambientales y procesos sociales de producción de hábitat. Conflictividad socio-territorial. Campesinado, género e interculturalidad. Paradigmas ecológicos y producción rural. Modelos de desarrollo. Transformaciones y nueva ruralidad.

24 - PLANIFICACION Y ADMINISTRACION

Objetivos:

- Comprender la filosofía o conjunto de criterios que sostienen el proceso general de administración de una organización.
- Desarrollar habilidades que los capacite en el ejercicio de las funciones administrativas.
- Planificar y tomar decisiones para su integración en la gestión ambiental.
- Elaborar informes de gestión ambiental.

Contenidos mínimos:

Ambiente interno y medio externo. Evolución del concepto de planeamiento. Concepto de estrategia y el análisis prospectivo. Planeamiento estratégico. La transición de la administración estratégica competitiva. Organizaciones: tipos. Concepto de sistema. Red de sistemas, sistemas de comercialización y sistemas de competencias. Administración y control. Planeamiento, organización y control. Proceso de toma de decisiones. Principios y técnicas de administración. Sectores. Comercialización, producción, personal. Finanzas. Administración e Información. Características distintivas de las organizaciones estatales y privadas.

25 - SANEAMIENTO AMBIENTAL

Objetivos:

- Comprender la relación entre la calidad del ambiente y la sustentabilidad ambiental.
- Conocer los fundamentos y las técnicas para prevenir, minimizar y mitigar el impacto ambiental de las actividades antrópicas que generan residuos líquidos, sólidos y gaseosos en el contexto del desarrollo sustentable.
- Planificar y desarrollar planes de acción sustentables que promuevan, protejan y recuperen la salud ambiental.

Contenidos mínimos:

Problemas e impactos ambientales antrópicos. Concepto de sustentabilidad y saneamiento ambiental. Salud humana y ambiental. Uso sustentable del agua, aire y suelo. Contaminación: definición, clasificación y causas. Residuos de las actividades antrópicas. Impactos sobre la calidad y cantidad de agua superficial y subsuperficial. Contaminación del agua. Tratamientos de efluentes y aguas residuales. Impactos sobre la calidad del aire. Contaminación del aire. Contaminación del suelo. Residuos sólidos: definición, tipos y tratamiento. Planificación urbana, gestión ambiental y servicios básicos de agua potable y saneamiento. Programas de prevención y contingencia de los impactos ambientales.

26 - SILVICULTURA

Objetivos:

- Reconocer los distintos tipos de bosques en función de su localización, composición, estructura e intervención silvicultural.
- Conocer los diferentes métodos e instrumentos de medición de árboles y sistemas forestales.
- Conocer técnicas silviculturales asociadas a la regeneración y conducción de rodales, cosecha de semillas, producción en vivero y mejoramiento genético de árboles, con especial referencia a las utilizadas en la Patagonia.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

Contenidos mínimos:

El bosque: localización, composición y estructura. Clasificación de los tipos de bosque. Dasometría. Técnicas silviculturales utilizadas en bosques naturales y artificiales. Métodos de repoblación natural y artificial. Forestación de áreas especiales. Tratamientos intermedios. Producción de coníferas y latifoliadas. Cosecha, análisis y manejo de semillas de coníferas y latifoliadas.

27 - DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS

Objetivos:

- Adquirir capacidad analítica para la detección de problemas ambientales y de los recursos naturales.
- Formular, desarrollar y evaluar proyectos de aprovechamiento de los recursos naturales.
- Adquirir conocimientos que permita la solución de problemas ambientales y la incorporación de las variables ambientales en todo tipo de proyecto de inversión de modo de hacerlos compatibles con la conservación del ambiente.
- Aplicar técnicas de formulación y evaluación de proyectos.

Contenidos mínimos:

Características generales. El proyecto de inversión. El ciclo de los proyectos. El PERT, Evaluación ex-post y ex-ante. Evaluación financiera de proyectos. Valoración. Fuentes de información primaria y secundaria. Criterios de decisión: solución de base optimizada, el valor actualizado neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), relación beneficio-costos, el período de recuperación de la inversión. Conclusiones generales. Distorsiones. Evaluación económica de proyectos. Definiciones, justificación de la evaluación económica de los proyectos. Aspectos sociales. Análisis de eficiencia y equidad. Disponibilidad a pagar y excedente del consumidor. Variación compensadora y equivalente. El análisis del bienestar social. El impacto de los proyectos de inversión. Valoración de los impactos. Valoración de los productos y los insumos de un proyecto. El descuento intertemporal y los criterios de evaluación económica: la tasa social de descuento.

28 - MANEJO DE BOSQUES

Objetivos:

- Adquirir los conocimientos y las habilidades relacionadas con los principios y las técnicas del manejo forestal sustentable.
- Conocer los criterios e indicadores de evaluación y control del manejo forestal sustentable.
- Comprender la importancia de la planificación como herramienta de gestión.

Contenidos mínimos:

Bienes, servicios y valores asociados al bosque. Dinámica espacial y temporal del bosque. Régimen de disturbios naturales y antropogénicos. Causas de la degradación y destrucción de los ecosistemas forestales. El manejo forestal sustentable: principios, criterios e indicadores. Estructura y métodos del plan de ordenación forestal. Manejo de bosque con ganadería integrada. Criterios de corta. Los ecosistemas forestales y el cambio climático. Restauración de bosques.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

29 - MANEJO DE SUELOS

Objetivos:

- Adquirir los conocimientos y fundamentos de los sistemas y tecnologías sustentables que permitan elaborar proyectos para la conservación, rehabilitación y recuperación de tierras.

Contenidos mínimos:

Diagnóstico, evaluación, y monitoreo del recurso suelo. Uso planificado de las tierras. El manejo del suelo y su efecto sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas. Principales procesos de degradación que afectan a los suelos. Erosión hídrica y eólica y su control. Materia orgánica: características, evaluación y manejo. Suelos hidromórficos y halomórficos: características y manejo. Acidez del suelo: causas, diagnóstico y tratamiento. Contaminación de suelos: causas, diagnóstico y tratamiento. Servicios ecosistémicos asociados a los suelos. Resiliencia y sustentabilidad. Aspectos sociales, económicos y legales de la conservación del suelo. La acción del estado en la conservación del suelo y tratados internacionales.

30 - MANEJO DE PASTIZALES

Objetivos:

- Adquirir habilidad para analizar las relaciones ecológicas-económicas y sociales del manejo de pastizales.
- Analizar las bases técnicas y científicas aplicadas al manejo de pastizales. Adquirir destrezas en la planificación del manejo de pastizales, sugiriendo la aplicación de las técnicas y metodologías adecuadas para lograr el desarrollo sustentable.
- Interpretar y analizar las posibilidades y potenciales de los distintos ambientes en el escenario local y regional en relación a los pastizales.

Contenidos mínimos

Importancia económica de los pastizales y arbustales a escala mundial, continental y regional. Distribución en el país y en la Provincia de Neuquén. Recursos forrajeros de pastizales y arbustales. Estudio del estado, condición y tendencia de las pasturas naturales. Manejo de Pasturas. Descripción de las explotaciones ganaderas. Agua y aguadas en el campo. Sistemas de pastoreo. Manejo de pasturas en zonas semiáridas y húmedas. Relaciones entre pastoreo y los bosques. Mejoramiento y restauración de los pastizales. El fuego. Las especies leñosas. Planeamiento de las explotaciones forrajeras cultivadas en áreas de pastizales naturales. Uso complementario.

31 - MANEJO DE FAUNA TERRESTRE

Objetivos:

- Adquirir habilidad para analizar las relaciones ecológicas-sociales y económicas, del manejo de la fauna silvestre.
- Adquirir las bases técnicas y científicas aplicadas a la evaluación y el manejo de la fauna.
- Aplicar técnicas adecuadas para lograr un desarrollo sustentable vinculado a la fauna terrestre.
- Interpretar y analizar las posibilidades y potencialidades en los distintos ambientes en relación al valor de la fauna silvestre nativa y exótica como un recurso.
- Reconocer la importancia de la fauna silvestre y su influencia en el manejo de los recursos naturales y el ambiente.

Contenidos mínimos:

La fauna como recurso natural: concepto social. Historia de la interfase cultura-fauna en el mundo. Ecología de poblaciones, modelos. Evaluación de fauna silvestre. Muestreo. Técnicas de Muestreo. Usos sostenibles. Complementaciones y conflictos. Manejo, conservación y control. Plagas. Zoocriaderos, cotos de caza y *ranching*. Extinciones. Manejo de hábitat.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

Ambientes frágiles y especies vulnerables. Doctrinas y políticas de conservación y uso. Métodos de conservación: parques y reservas.

32 - MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

Objetivos:

- Conocer los marcos conceptuales generales referidos a la cuenca hidrográfica.
- Analizar las bases técnicas y científicas aplicadas al manejo de las cuencas hidrográficas.
- Adquirir habilidad para analizar los procesos hidrológicos, ecológicos de los sistemas fluviales con el fin de lograr aplicar planes de manejo.
- Interpretar y analizar las posibilidades y potencialidades de los distintos ambientes en los niveles local y regional, en relación a las cuencas hidrográficas, torrentes y cuencas torrenciales
- Planificar y aplicar los métodos de corrección de torrentes naturales, cárcavas, laderas y cauces naturales.

Contenidos mínimos:

La cuenca hidrográfica: concepto, generalidades. Las cuencas hidrográficas de Argentina y NO de la Patagonia. Nociones de hidrología. El sistema de la cuenca hidrográfica. Estimación de los caudales líquidos. Estimación de los caudales sólidos. Ordenamiento agrohidrológico de cuencas hidrográficas. El geodinamismo torrencial. Medidas hidrotécnicas para la corrección de cursos torrenciales. Biotecnias de restauración de cuencas. Estructuras de estabilización de laderas. Gestión de recursos hídricos. Planificación y gestión integral de cuencas.

33- MANEJO DE RECURSOS ACUÁTICOS

Objetivos:

- Identificar los distintos recursos acuáticos (algas, moluscos, crustáceos y peces).
- Diferenciar los ecosistemas acuáticos e identificar las distintas especies de importancia económica.
- Identificar los componentes principales de la dieta de los peces.
- Reconocer los diversos estadios de desarrollo y su aplicación al manejo de pesquerías.
- Conocer los procesos vitales de las poblaciones y modelos.
- Conocer que es la acuicultura y los principales sistemas y especies de cultivo en la región.
- Conocer las bases para un rápido diagnóstico de enfermedades de peces.

Contenidos mínimos:

Evaluación del recurso ictícola. Capacidad potencial de las aguas. Especies autóctonas de interés. Pesca comercial y deportiva. Pisciculturas. Viveros y granjas piscícolas. Conservación y manejo del recurso.

34 - ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Objetivos:

- Adquirir conocimientos en el uso de las herramientas necesarias para diagnosticar y evaluar la condición de los recursos naturales y su integración en la ordenación del territorio.
- Lograr la integración metodológica para la gestión y planificación en el uso de los territorios.
- Comprender las dinámicas de los territorios urbanos, periurbanos y rurales, sus problemáticas ambientales y desafíos para su sustentabilidad.
- Entrenar a los alumnos en el abordaje de problemáticas desde paradigmas interdisciplinarios.

Contenidos mínimos:

Bases teóricas metodológicas para la planificación y ordenamiento territorial como proceso técnico-científico-político. Enfoques multidisciplinarios para manejo de ecosistemas naturales y



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

agroecosistemas. Configuraciones territoriales: definiciones. Aspectos a considerar: jurídicos, legales, administrativos, ambientales, culturales, económicos y sociales. Modelos y métodos para la ordenación del territorio. Aptitudes, impactos y riesgos en la ordenación del territorio. El uso actual y potencial. Estrategias de manejo multipropósito. Implicancias ambientales del cambio en el uso de la tierra y de las estrategias de desarrollo. Tecnologías emergentes en el manejo de los recursos naturales.

35 - EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Objetivos:

- Conocer el sustento jurídico y los contenidos de los diferentes tipos de estudio de impacto ambiental, de acuerdo a la naturaleza de los proyectos y las instancias y autoridades de aplicación.
- Conocer las técnicas de identificación, valoración y de gestión del impacto ambiental.

Contenidos mínimos:

Conceptos generales de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Procedimiento jurídico y administrativo. Participación pública en la EIA. Metodologías para la identificación y valoración de impactos ambientales. Contenido de la EIA: proyecto, temas ambientales relevantes, información ambiental de base, impactos ambientales y programa de gestión ambiental. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Programa de monitoreo ambiental.

IDIOMA EXTRANJERO - (Ordenanza N° 0097/90)

Objetivos:

- Reconocer el idioma extranjero como medio de acceso a la comunicación global dentro del área disciplinar específica.
- Reactivar los conocimientos previos respecto del idioma extranjero.
- Utilizar el idioma extranjero para leer y comprender bibliografía específica.
- Desarrollar estrategias de lectura para la comprensión del discurso escrito.
- Adquirir tanto el léxico de alta frecuencia como el propio de su campo disciplinar.
- Desarrollar habilidades de pensamiento crítico.
- Desarrollar gradualmente autonomía respecto de la selección de los textos a leer y del modo de abordaje de los mismos.
- Elaborar un resumen en castellano de un texto de su especialidad.

TALLER INTEGRADOR I Y II – T1 y T2

Objetivos

- Aplicar conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas mediante el tratamiento de temas específicos.
- Incorporar aprendizajes y saberes que permitan atravesar la transición de la universidad al ámbito del desempeño; la de alumnos a profesional y de la teoría a la práctica. TA

Los talleres integradores constituyen un espacio de formación teórico-práctica que contribuye al desarrollo de las competencias profesionales del Ingeniero en Recursos Naturales. El estudio de caso constituye una herramienta para la formación práctica con la aplicación de técnicas y ensayos de campo y/o laboratorio. La realización de talleres prácticos con los estudiantes permitirá desarrollar un pensamiento crítico, a partir del debate y la discusión fundada de los estudios de caso y de las situaciones problemáticas ambientales analizadas. De esta manera se introduce gradualmente al alumno en la compleja dinámica del ambiente y en el reconocimiento de los conflictos sociales y ambientales que se presentan.



*Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior*

ORDENANZA N° 0887

PRACTICA PROFESIONAL – PP

Incluye aquellas actividades desarrolladas en sectores productivos, de servicio, gestión, investigación y/o desarrollo tecnológico.

Se considera también PP las actividades directamente relacionadas a tareas de docencia, investigación y/o extensión desarrolladas en el marco de pasantías, ayudantías o tutorías que el estudiante desempeñe en asignaturas o programas de la Universidad Nacional del Comahue.

Los estudiantes deberán acreditar 40 horas como mínimo de una práctica comunitaria. Las normativas serán reglamentadas por el Consejo Directivo de la Unidad Académica. Las prácticas comunitarias se incluyen como actividades de la práctica profesional.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

ASIGNATURAS POR AREAS Y NUCLEOS TEMÁTICOS (Resolución ME 436/09)

AREA TEMATICA: Ciencias Básicas	Núcleos temáticos	Horas	Horas	Año	Cuatrimestre
Asignaturas		totales	sem.		
1 Introducción a los Recursos Naturales		128	4	1°	1° y 2°
3 Matemática I	Matemática	96	6	1°	1°
4 Química General e Inorgánica	Química	96	6	1°	1°
5 Zoología General	Biología	96	6	1°	1°
6 Matemática II	Matemática	96	6	1°	2°
7 Química Orgánica y Biológica	Química	96	6	1°	2°
8 Botánica Morfológica	Biología	96	6	1°	2°
9 Física General	Física	96	6	2°	1°
10 Vertebrados	Biología	96	6	2°	1°
11 Estadística	Estadística	96	6	2°	1°
12 Geomorfología	Geología	96	6	2°	1°
13 Botánica Taxonómica	Biología	96	6	2°	2°
14 Genética	Biología	96	6	2°	2°
16 Fisiología de las Plantas	Biología	96	6	3°	1°
Carga Horaria Total		1376			
Carga Horaria Mínima		850			
AREA TEMATICA:					
Tecnologías Básicas					
2 Aplicaciones de Programas Informáticos		64	2	1°	1° y 2°
16 Climatología	Climatología	96	6	2°	2°
17 Economía Ambiental	Economía y Adm.	96	6	3°	1°
18 Teledetección y SIG (Sistemas de Información Geográfico)	Sensores Remotos	128	8	3°	1°
19 Ecología Terrestre	Ecología	96	6	3°	1°



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

20 Edafología	Edafología	96	6	3°	2°
21 Ecología Acuática	Ecología	96	6	3°	2°
22 Legislación Ambiental	Economía y Adm.	96	6	3°	2°
24 Planificación y Administración	Economía y Adm.	96	6	4°	1°
Carga Horaria Total		864			
Carga Horaria Mínima		800			
AREA TEMATICA:					
Tecnologías Aplicadas					
25 Saneamiento Ambiental	Impacto Ambiental	96	6	4°	1°
26 Silvicultura	Producción	96	6	4°	1°
28 Manejo de Bosques	Manejo de Rec. Naturales	96	6	4°	2°
29 Manejo de Suelos	Manejo de Rec. Naturales	96	6	4°	2°
30 Manejo de Pastizales	Manejo de Rec. Naturales	96	6	4°	2°
31 Manejo de Fauna Terrestre	Manejo de Rec. Naturales	96	6	5°	1°
32 Manejo Cuencas Hidrográficas	Manejo de Rec. Naturales	96	6	5°	1°
33 Manejo de Recursos Acuáticos	Manejo de Rec. Naturales	96	6	5°	1°
34 Ordenamiento Territorial	Manejo de Rec. Naturales	96	6	5°	2°
35 Evaluación Impacto Ambiental	Impacto Ambiental	96	6	5°	2°
Carga Horaria Total		960			
Carga Horaria Mínima		800			



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

Complementarias					
23 Sociología Ambiental		96	6	3°	2°
27 Diseño y Evaluación de Proyectos		96	6	4°	1°
Carga Horaria Total		192			
Carga Horaria Mínima					
Formación Práctica					
TI Taller Integrador 1I		96	6	2°	2°
TII Taller Integrador 2		96	6	4°	2°
PP Práctica Profesional		300		5°	1° y 2°
Horas prácticas de asignaturas de TB y TA	Incluidas en hs cátedras	358			
Carga Horaria Total		850			
Carga Horaria Mínima		850			
Requisito Idioma Extranjero					
CARGA HORARIA TOTAL: 3884					
CARGA HORARIA MINIMA: 3500					



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0887

RELACIÓN ENTRE ASIGNATURAS

Ingeniería en Recursos Naturales (relación entre asignaturas)						
Básicas de Apoyo	Recursos Naturales Renovables			Complementarias	Integradoras	Prácticas
	Flora	Fauna	Suelo - Agua			
Introducción a los Recursos Naturales						
Matemática I	Botánica Morfológica	Zoología General	Climatología	Estadística	Ecología Terrestre	Taller Integrador I
Matemática II	Botánica Taxonómica	Vertebrados	Geomorfología	Teledetección y SIG	Ecología Acuática	Taller Integrador II
Química General e Inorgánica	Genética		Edafología	Sociología Ambiental	Saneamiento Ambiental	Práctica Profesional Supervisada
Química Orgánica y Biológica	Fisiología de las Plantas			Economía Ambiental	Ordenamiento Territorial	Práctica Comunitaria
Física General	Silvicultura			Legislación Ambiental	Evaluación de Impacto Ambiental	
	Manejo de los RNR			Planificación y Administración		
	Manejo de Bosques	Manejo de Fauna Terrestre	Manejo de Suelos	Diseño y Evaluación de Proyectos		
	Manejo de Pastizales	Manejo de Recursos Acuáticos	Manejo de Cuencas Hidrográficas	<i>Idioma Extranjero</i>		
				<i>Aplicaciones de Programas Informáticos</i>		

DIAZ Nora Iris Alicia
Firmado digitalmente por DIAZ Nora Iris Alicia
Fecha: 2021.08.05 12:53:38 -03'00'

CRISAFULLI Gustavo Victor
Firmado digitalmente por CRISAFULLI Gustavo Victor
Fecha: 2021.08.06 08:58:07 -03'00'



RESOLUCIÓN CDCRUSMA N° 15/2026
San Martín de los Andes, 18 de febrero de 2026

VISTO:

La propuesta presentada por el Jefe de Departamento Académico del CRUSMA, Téc. Ftal. Abel Velásquez Uribe, y

CONSIDERANDO:

Que mediante el mismo el Jefe del departamento académico solicita aprobar la propuesta de modificación del Régimen de Correlatividades de la carrera Ingeniería en Recursos Naturales.

Que se ha analizado el régimen de correlatividades vigente en el Plan de Estudio y se ha detectado la necesidad de realizar ajustes.

Que este ajuste facilitará las trayectorias académicas de los estudiantes, promoviendo, en particular, la terminalidad de los estudios:

Que la Disposición SAC UNCo 007/2021 determina que para las modificaciones en los sistemas de correlatividades en el plan de estudios es suficiente su aprobación por el Consejo Directivo de la Unidad Académica sin perjuicio de lo cual deben ser puestas en conocimiento de las autoridades nacionales en el caso de carreras acreditadas, y de la Dirección de Auditoría Académica de la Universidad Nacional del Comahue;

Que la Disposición SAC UNCo 013/2023 establece las responsabilidades de la carga, activación y autorización de nuevas versiones de Planes de Estudio en el Sistema Informático de Gestión Académica SIU GUARANÍ;

Que la coordinación de la carrera avala el cambio del régimen de correlatividades de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales.

Que el Consejo Directivo del CRUSMA dio tratamiento al tema en su Sesión Ordinaria del 2 de diciembre de 2025 aprobando por unanimidad la.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO
SAN MARTÍN DE LOS ANDES**

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1°: APROBAR la modificación del Régimen de Correlatividades de la carrera Ingeniería En Recursos Naturales (Plan de Estudios: Ord: 887/21) según consta en el ANEXO ÚNICO.

ARTÍCULO 2°: AUTORIZAR a la división de alumnos del Centro Regional Universitario San Martín de los Andes a realizar la carga de la versión correspondiente.

ARTÍCULO 3°: REGISTRESE, Comuníquese y Archívese



RESOLUCIÓN CDCRUSMA N° 15/2026
San Martín de los Andes, 18 de febrero de 2026

Anexo Único:
Grilla Curricular Ingeniería en Recursos Naturales
(Plan de Estudios: Ord 887/21)

PRIMER AÑO				
CO D	ASIGNATURA	PARA CURSAR ASIGNATURA		PARA RENDIR
		CURSA DA	APROBA DA	APROBADA
1	Introducción a los Recursos Naturales			
2	Aplicaciones de Programas Informáticos			
3	Matemática I			
4	Química General e Inorgánica			
5	Zoología General			
6	Matemática II	3		3
7	Química Orgánica Y Biológica	4		4
8	Botánica Morfológica			
SEGUNDO AÑO				
9	Física General	3		3
10	Vertebrados	5		5
11	Estadística	2,3		2,3
12	Geomorfología	1		1
13	Botánica Taxonómica	8		8
14	Genética	7,8,11	4	7,8,11
15	Climatología	2,9	1	2,9
TI 1	Taller Integrador I	1,5,8		
TERCER AÑO				
16	Fisiología de las Plantas	7,14,15	8	7,14,15
17	Economía Ambiental	1, TI 1	3	1, TI 1
18	Teledetección y SIG (Sistemas de Información Geográfico)	11,12,15	2	11,12,15
19	Ecología Terrestre	10,11,12,13,1 4,15	5,8	10,11,12,13,1 4,15
20	Edafología	4,12,15		4,12,15
22	Legislación Ambiental	17	1	17



RESOLUCIÓN CDCRUSMA N° 15/2026
San Martín de los Andes, 18 de febrero de 2026

23	Sociología Ambiental	17	1	17
CUARTO AÑO				
Para cursar asignaturas de 4° año: Requisito Idioma Extranjero				
21	Ecología Acuática	19	10	19
24	Planificación y Administración	17,22,23	TI 1	17,22,23
26	Silvicultura	18,19,20	6,11	18,19,20
27	Diseño y Evaluación de Proyectos	22,23	17	22,23
28	Manejo de Bosques	24,26	17	24,26
29	Manejo de Suelos	18,20,26	12	18,20,26
30	Manejo de Pastizales	18,19,20	13,16	18,19,20
TI 2	Taller Integrador II	18,19,20,26,27	TI 1	
QUINTO AÑO				
31	Manejo de Fauna Terrestre	19	10,14	19
32	Manejo de Cuencas Hidrográficas	18,29	12,15	18,29
33	Manejo de Recursos Acuáticos	21		21
25	Sanearamiento Ambiental	20,21,23	19, 22	20,21, 23
34	Ordenamiento Territorial	22,23,28,29,30	18	22,23,28,29,30
35	Evaluación de Impacto Ambiental	27,28,29,31,32,33	19,20	27,28,29,31,32,33
PP	Práctica Profesional	24,27,28,29,30		TODAS LAS ASIGNATURAS

COD	ASIGNATURA	REGIMEN	CARGA HORARIA TOTAL	MODALIDAD DICTADO
PRIMER AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE				
1	Introducción a los Recursos Naturales	Anual	128	Presencial
2	Aplicaciones de Programas Informáticos	Anual	64	Presencial
3	Matemática I	Cuatrimstral	96	Presencial



RESOLUCIÓN CDCRUSMA N° 15/2026
San Martín de los Andes, 18 de febrero de 2026

4	Química General e Inorgánica	Cuatrimestral	96	Presencial
5	Zoología General	Cuatrimestral	96	Presencial
PRIMER AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE				
6	Matemática II	Cuatrimestral	96	Presencial
7	Química Orgánica y Biológica	Cuatrimestral	96	Presencial
8	Botánica Morfológica	Cuatrimestral	96	Presencial
SEGUNDO AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE				
9	Física General	Cuatrimestral	96	Presencial
10	Vertebrados	Cuatrimestral	96	Presencial
11	Estadística	Cuatrimestral	96	Presencial
12	Geomorfología	Cuatrimestral	96	Presencial
SEGUNDO AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE				
13	Botánica Taxonómica	Cuatrimestral	96	Presencial
14	Genética	Cuatrimestral	96	Presencial
15	Climatología	Cuatrimestral	96	Presencial
TI 1	Taller Integrador I	Cuatrimestral	96	Presencial
TERCER AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE				
16	Fisiología de las Plantas	Cuatrimestral	96	Presencial
17	Economía Ambiental	Cuatrimestral	96	Presencial
18	Teledetección y SIG (sistemas de Información Geográfico)	Cuatrimestral	128	Presencial
TERCER AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE				
19	Ecología Terrestre	Cuatrimestral	96	Presencial
20	Edafología	Cuatrimestral	96	Presencial
22	Legislación Ambiental	Cuatrimestral	96	Presencial
23	Sociología Ambiental	Cuatrimestral	96	Presencial
CUARTO AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE				
21	Ecología Acuática	Cuatrimestral	96	Presencial
24	Planificación y Administración	Cuatrimestral	96	Presencial
26	Silvicultura	Cuatrimestral	96	Presencial
27	Diseño y Evaluación de Proyectos	Cuatrimestral	96	Presencial
CUARTO AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE				
28	Manejo de Bosques	Cuatrimestral	96	Presencial
29	Manejo de Suelos	Cuatrimestral	96	Presencial
30	Manejo de Pastizales	Cuatrimestral	96	Presencial
TI 2	Taller Integrador II	Cuatrimestral	96	Presencial
QUINTO AÑO – PRIMER CUATRIMESTRE				
31	Manejo de Fauna Terrestre	Cuatrimestral	96	Presencial
32	Manejo de Cuencas Hidrográficas	Cuatrimestral	96	Presencial
33	Manejo de Recursos Acuáticos	Cuatrimestral	96	Presencial
PP	Práctica Profesional	Anual	300	Presencial
QUINTO AÑO – SEGUNDO CUATRIMESTRE				
25	Saneamiento Ambiental	Cuatrimestral	96	Presencial
34	Ordenamiento Territorial	Cuatrimestral	96	Presencial
35	Evaluación de Impacto Ambiental	Cuatrimestral	96	Presencial



Centro Regional Universitario San Martín de los Andes
Universidad Nacional del Comahue



RESOLUCIÓN CDCRUSMA N° 15/2026
San Martín de los Andes, 18 de febrero de 2026

HORAS TOTALES: 3884

El Plan de Estudios incluye:

Requisito Idioma Extranjero.

Para cursar asignaturas de 4° año se requiere la aprobación de un idioma extranjero de acuerdo a la normativa vigente.

Referencias: CB (Ciencia básica), TB (Tecnología básica), TA (Tecnología aplicada), C (Complementaria), FP (Formación práctica).



Firmado digitalmente

por MORTORO Ariel

Mario

Fecha: 2026.02.20

11:58:51 -03'00'

Director

Centro Regional Universitario San Martín de los Andes
Universidad Nacional del Comahue