



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 00227
NEUQUÉN, 16 FEB. 1999

VISTO el Expediente N° 33076/98; y,

CONSIDERANDO:

Que, por dicho expediente se solicita la modificación del Plan de Estudio de la Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental;

Que, tales modificaciones no implican incremento y/o disminución de la carga horaria de la carrera, ni cambios en el número de asignaturas o en el orden de los contenidos como así tampoco en las incumbencia de los egresados;

Que, se contempla la reorganización curricular del Plan de Estudio vigente Ordenanza N° 936/98;

Que, la Comisión de Docencia y Asuntos Estudiantiles emitió despacho aconsejando aprobar las modificaciones del Plan de Estudio de la carrera "Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental";

Que, el Consejo Superior en su sesión ordinaria de fecha 11 de febrero de 1999, trató y aprobó el despacho producido por la Comisión;

Por ello:

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
ORDENA:**

ARTICULO 1°: APROBAR las modificaciones del Plan de Estudio de la Carrera "Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental" (Ord. N° 936/98) que figuran en el Anexo Único de la presente.

ARTICULO 2°: REGÍSTRESE, comuníquese y archívese.

NESTOR MARCELO BARROS
Secretario Consejo Superior
Universidad Nac. del Comahue

Dr. Jorge O. Rabassa
RECTOR
Universidad Nacional del Comahue



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°00227

ANEXO ÚNICO

FUNDAMENTACION:

1.-Introducción a las Ciencias Ambientales

Actualmente, esta asignatura contempla contenidos de ciencias sociales y ciencias biológicas, lo que dificulta su dictado por un único equipo de cátedra especializado. Para un mejor dictado de los contenidos, se propone mantener en esta asignatura los contenidos correspondientes a las ciencias sociales, trasladando los biológicos a la asignatura Bioecología. En virtud de estos cambios, la asignatura pasa a ser cuatrimestral en lugar de anual, con una carga horaria de 5 horas semanales.

2.- Bioecología.

Esta asignatura agrega a sus contenidos originales los contenidos biológicos de Introducción a la Ciencias Ambientales. Con ello se quiere logra una mejor comprensión por parte del estudiante de los organismos vivos, sus sistemas y su relación con el medio. Dado que una clara visión biológica y ecológica resulta básica para el Licenciado, se propone cambiar esta materia del sexto al primer cuatrimestre, puesto que sus contenidos ampliados resultan imprescindibles para todas las asignaturas del área biológica. Para poder dictar esta ampliación de contenidos, la materia pasa a ser anual con una carga horario de 5 horas semanales.

4. Química I (General e Inorgánica).

Se cambia del primer al segundo cuatrimestre para una adecuada distribución horaria y un mejor manejo de elementos básicos que se dictan en Matemática I, necesarios en la materia.

6. Física I

Para esta asignatura es preciso manejar conceptos que son dictados en la asignatura Matemática II, por ello se propone su cursado en el tercer cuatrimestre en lugar del segundo para que sea posterior y no simultáneo al de Matemática II .

10. Física II

Se pasa del tercer al cuarto cuatrimestre por el corrimiento propuesto para Física I

12. Química Ambiental

Se precisaron con mayor exactitud los contenidos de esta asignatura. No se realizan cambios de contenidos mínimos ni objetivos.

15. Bioestadística

Se realizó un cambio de redacción en los contenidos de esta asignatura. No se efectúan cambios de contenidos mínimos ni objetivos.

17. Metodología de la Investigación Científica.

Se adelanta su dictado del octavo al sexto cuatrimestre para permitir que el alumno maneje conceptos que le serán necesarios en el desarrollo de Seminarios y materias de años superiores.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 00227

26. Instrumentación Avanzada

Se precisaron con mayor exactitud los contenidos de esta asignatura. No se realizan cambios de contenidos mínimos ni objetivos.

27. Contaminación del aire, agua y suelo.

La mayor precisión de los contenidos de Instrumentación avanzada, permiten disminuir la carga horaria de esta asignatura de 7 a 5 horas semanales. Estas horas se destinan a ampliar la carga horaria de Bioecología en una hora semanal, durante dos cuatrimestres.

Seminarios:

1.- Estas asignaturas opcionales contemplan en general temas que para su mejor desarrollo precisan de un adecuado conocimiento de la temática general de la carrera. Además, se considera adecuado ordenar en la medida de lo razonable el desarrollo de la currícula por parte del alumno. Por ello, se propone establecer para estos la condición de tener cursadas la asignaturas de los tres primeros años de carrera para poder realizarlos.

2.- Para una mejor distribución horaria se propone el paso de un Seminario del décimo al octavo cuatrimestre.

Todos los cambios propuestos, conllevan una modificación en la organización curricular y en el régimen de correlativas, las que además se flexibilizan. Se anexan las tablas que resumen estos cambios.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 00227

CAMBIOS EN LAS ASIGNATURAS.

Introducción a las Ciencias Ambientales

Objetivo: introducir al alumno en los principios globalizadores de las ciencias ambientales y la ecología.

Contenido: Principios de las ciencias ambientales. Problemática ambiental actual (mundial, nacional y regional). Desarrollo y medio ambiente. Ciencias sociales. Cultura. Sociedad. Organización social. Socialización. Estructura social. Participación comunitaria. Salud y participación comunitaria. La comunidad.

Desarrollar en forma de taller los conceptos básicos aprendidos, Trabajo de campo.

Bioecología

Objetivo: que el alumno adquiera conceptos integrados respecto a los factores que interactúan a nivel de comunidades y en este marco comprenda aspectos bioquímicos de las funciones que operan en los organismos vivos relacionadas con los factores ambientales que imperan en su hábitat; se capacite para detectar y evaluar la contaminación ambiental mediante indicadores biológicos y para determinar mediante trabajos de laboratorio y de campo, los efectos de los contaminantes sobre distintas especies.

Contenido: los seres vivos, los vegetales y los animales interactuando con sus ambientes naturales. Quimiofísica de la materia viva. Estructura de los organismos, Metabolismo. Reproducción. Taxonomía. Concepto de Ecología y medio ambiente. Ecología de ecosistemas, comunidades y poblaciones. Interacciones organismo-ambiente, naturaleza y evolución. Energía en los ecosistemas, flujos, cadenas y tramas tróficas; detección y evaluación de la contaminación ambiental mediante indicadores biológicos. Trabajos de laboratorio y de campo para detectar efectos de diferentes contaminantes sobre distintas especies. Indicadores biológicos de contaminación del agua, del aire y del suelo. Bioensayos, evaluación, interpretación.

Química Ambiental

Objetivo: Capacitar al alumno para realizar e interpretar determinaciones analíticas físico-químicas de laboratorio y de campo, sobre distintos elementos del ambiente.

Contenido: fundamentos y técnicas analíticas específicas para determinaciones en muestras de agua, líquidos residuales, alimentos, aire y residuos sólidos. Método de análisis volumétrico; potenciométrico; espectrofotometría de absorción molecular: visible y ultravioleta.

Bioestadística

Objetivo: desarrollar en los estudiantes una actitud científica y crítica para tareas fundamentalmente de investigación. Impartir conocimientos y desarrollar destrezas relativas a los métodos y técnicas del Análisis Estadístico Descriptivo e Inferencial.

Contenido: introducción a la metodología Estadística, su relación con la Biología y la Salud. Etapas de la investigación estadística. Medidas descriptivas uni y bidimensionales. Introducción a la Teoría de Probabilidad. Distribuciones en el muestreo. Inferencia Estadística. Diseños experimentales. Pruebas de significación. Usos y aplicaciones.

M sm.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 00227

Instrumentación Avanzada

Objetivo: Capacitar al alumno en la utilización de técnicas instrumentales de análisis para la detección de contaminantes en concentraciones muy bajas o imposibles de detectar o identificar por métodos instrumentales convencionales.

Contenido: Cromatografía: GC, CI y HPLC. Espectroscopía de absorción atómica. Espectrofotometría Infrarroja. Emisión por plasma. Espectroscopía de masa. Resonancia Magnética Nuclear.

* Seminario II (60 horas)

* Seminario III (60 horas)

Seminario IV (60 horas)

* El alumno podrá optar para los seminarios por cualquiera de los diez temas propuestos u otros que oportunamente se ofrezcan.

M

dm.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°00227.....

VII AREAS

1. EDUCACION AMBIENTAL

Introducción a las Ciencias Ambientales
Salud y Educación Ambiental
Salud Ocupacional e Higiene Laboral
Epidemiología de las Zoonosis

2. SANEAMIENTO

Química Ambiental
Saneamiento I
Microbiología Ambiental
Saneamiento II
Alimentación y Medio Ambiente
Técnicas de Eval. de Impacto y Riesgo Ambiental
Toxicología Ambiental
Saneamiento III
Saneamiento IV
Contaminación del aire, agua y suelo

3. LEGAL

Derecho y Legislación Ambiental

4. IDIOMAS

Inglés

5. METODOLOGIA

Metodología de la Investigación Científica

6. CIENCIAS BÁSICAS

Química I
Química II
Microbiología General
Instrumentación Avanzada
Bioecología
Física I
Física II
Matemática I
Matemática II
Informática
Bioestadística

[Handwritten signature]



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 00227

V ORGANIZACION CURRICULAR

PRIMER CUATRIMESTRE

Introducción a la Ciencias ambientales	5 horas semanales
Matemática I	8 horas semanales
Bioecología (anual)	5 horas semanales
	288 hs. cuatrimestrales

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Bioecología (anual)	5 horas semanales
Matemática II	8 horas semanales
Química I	8 horas semanales
	336 hs. cuatrimestrales

TERCER CUATRIMESTRE

Química II	7 horas semanales
Física I	8 horas semanales
Inglés (Anual)	4 horas semanales
Informática (Taller) (Anual)	4 horas semanales
	368 hs. cuatrimestrales

CUARTO CUATRIMESTRE

Física II	7 horas semanales
Microbiología General	6 horas semanales
Química ambiental	6 horas semanales
Inglés (Anual)	4 horas semanales
Informática (Taller) (Anual)	4 horas semanales
	432 hs. cuatrimestrales

QUINTO CUATRIMESTRE

Bioestadística (Taller) (Anual)	4 horas semanales
Microbiología Ambiental	6 horas semanales
Saneamiento I	7 horas semanales
Epidemiología de las Zoonosis	5 horas semanales
	352 hs. cuatrimestrales



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°00227.....

SEXTO CUATRIMESTRE

Bioestadística (Taller) (Anual)	4 horas semanales
Metodología de la Investigación Científica	4 horas semanales
Salud y Educación Ambiental	5 horas semanales
Saneamiento II	7 horas semanales
	320 hs. cuatrimestrales

SEPTIMO CUATRIMESTRE

Alimentación y Medio Ambiente	6 horas semanales
Técnicas de Evaluación de Impacto y Riesgo Ambiental (Taller) (Anual)	5 horas semanales
Toxicología Ambiental	6 horas semanales
Saneamiento III	6 horas semanales
	368 hs. cuatrimestrales

OCTAVO CUATRIMESTRE

Técnicas de Evaluación de Impacto y Riesgo Ambiental (Taller) (Anual)	5 horas semanales
Saneamiento IV	5 horas semanales
Salud Ocupacional e Higiene Laboral	5 horas semanales
Seminario I	60 horas totales
	300 hs. cuatrimestrales

NOVENO CUATRIMESTRE

Instrumentación Avanzada	5 horas semanales
Seminario II	60 horas
Seminario III	60 horas
	200 hs cuatrimestrales

DECIMO CUATRIMESTRE

Contaminación del aire, agua y suelos	5 horas semanales
Derecho y Legislación Ambiental	5 horas semanales
Seminario IV	60 horas
	220 hs cuatrimestrales

TOTAL HORAS EN 10 cuatrimestres.....3.184 horas

R. J. J.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°00227

IX DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

PRIMER AÑO

Introducción a la Ciencias ambientales	80 horas totales
Matemática I	128 horas totales
Bioecología	160 horas totales
Química I	128 horas totales
Matemática II	128 horas totales
Subtotal	624 horas/ año

SEGUNDO AÑO

Física I	128 horas totales
Química II	112 horas totales
Informática (Taller)	128 horas totales
Inglés	128 horas totales
Física II	112 horas totales
Microbiología General	96 horas totales
Química Ambiental	96 horas totales
Subtotal	800 horas/ año

TERCER AÑO

Epidemiología de las Zoonosis	80 horas totales
Saneamiento I	112 horas totales
Bioestadística (Taller)	128 horas totales
Microbiología Ambiental	96 horas totales
Metodología de la Investigación Científica	64 horas totales
Salud y Educación Ambiental	80 horas totales
Saneamiento II	112 horas totales
Subtotal	672 horas/ año

CUARTO AÑO

Alimentación y Medio Ambiente	96 horas totales
Técnicas de Evaluación de Impacto y Riesgo Ambiental (Taller)	160 horas totales
Toxicología Ambiental	96 horas totales
Saneamiento III	96 horas totales
Salud Ocupacional e Higiene Laboral	80 horas totales
Saneamiento IV	80 horas totales
Seminario I	60 horas totales
Subtotal	668 horas/ año



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

00227

ORDENANZA N°

QUINTO AÑO

Instrumentación Avanzada	80 horas totales
Seminario II	60 horas totales
Contaminación del aire, agua y suelo	80 horas totales
Derecho y Legislación Ambiental	80 horas totales
Seminario III	60 horas totales
Seminario IV	60 horas totales
Subtotal	420 horas/ año
TOTAL	3.184 horas*

En este total de horas no se han considerado las que corresponden a la tesis. El 60% de las horas totales corresponden a clases prácticas de gabinete, laboratorio y trabajo de campo.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°00227.....

PLAN DE CORRELATIVIDADES

AÑO	N°	Asignatura	Régimen	Horas		Correlativas		
				Sem.	Tot.	Para cursar tener		para rendir tener
						Cursada	Aprobadas	Aprobadas
1°	1	Introd. a las Cs. Ambientales	Cuatr.	5	80	---	---	
	2	Matemática I	Cuatr.	8	128	---	---	
	3	Bioecología	Anual	5	160	---	---	
	4	Química I	Cuatr.	8	128	2	---	2
	5	Matemática II	Cuatr.	8	128	2	---	2
2°	6	Física I	Cuatr.	8	128	5	---	5
	7	Química II	Cuatr.	7	112	4	---	4
	8	Informática (Taller)	Anual	4	128	2	---	2
	9	Inglés	Anual	4	128	1	---	1
	10	Física II	Cuatr.	7	112	6	---	6
	11	Microbiología General	cuatr.	6	96	7	1 y 3	7
3°	12	Química Ambiental	cuatr.	6	96	6 y 7	4	6 y 7
	13	Epidemiología de las Zoonosis	cuatr.	5	80	6 y 7	3	6 y 7
	14	Saneamiento I	cuatr.	7	112	10 y 11	4	10 y 11
	15	Bioestadística (Taller)	anual	4	128	5 y 8	---	5 y 8
	16	Microbiología Ambiental	cuatr.	6	96	9 y 11	6 y 7	9 y 11
	17	Met. de la Investigación científica	cuatr.	4	64	1	3	1
	18	Salud y Educación Ambiental	cuatr.	5	80	13 y 15	11	13 y 15
4°	19	Saneamiento II	cuatr.	7	112	14 y 16	10	14 y 16
	20	Alimentación y medio ambiente	cuatr.	6	96	16 y 18	11 y 12	16 y 18
	21	Tec. Eval. de Impacto y riesgo ambiental	anual	5	160	15,17 y 19	8 y 9	15, 17 y 19
	22	Toxicología ambiental	cuatr.	6	96	16	12	16
	23	Saneamiento III	cuatr.	6	96	16 y 18	13	16 y 18
	24	Salud Ocupacional e Higiene laboral	cuatr.	5	80	18 y 22	14 y 16	18 y 22
	25	Saneamiento IV	cuatr.	5	80	19	13 y 14	19
5°	26	Instrumentación avanzada	cuatr.	5	80	22	15, 19 y 12	22
	27	Contaminación del aire, agua y suelo	cuatr.	5	80	22, 24 y 26	16	22, 24 y 26
	28	Derecho y Legislación ambiental	cuatr.	5	80	24	18 y 20	24

*Además de las asignaturas detalladas, los alumnos deberán aprobar cuatro seminarios de sesenta (60) horas, que podrán comenzar a cursar a partir del tercer año de la carrera. Las correlativas se establecerán en particular para cada seminario.

Total de horas de la carrera, incluidos los seminarios: 3184.

En este total de horas no se han considerado las que corresponden a la tesis.

M. om.