



CARRERA: Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Saneamiento III

Ciclo: 20257

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA EN RELACIÓN CON LA CARRERA

Nombre de la asignatura	Saneamiento III	
Plan de estudio	Ordenanza 629/10	
Ubicación curricular	7º Cuatrimestre	
Régimen	Presencialidad alternada - Cuatrimestral	
Carga Horaria	Teóricas	48
	Prácticas	48
Año	4º año de la carrera	
Equipo de cátedra	Profesor A CARGO: Ing. Gabriel Enrique Neme	
	Asistente de Docencia: Lic. Marcela Inés Schlenker (con licencia durante el 2025)	
	Ayudante de Primera: Téc. Agustín Pepa (asistente de docencia 2025).	

2.- FUNDAMENTACIÓN

Las concentraciones urbanas crecen temporal y espacialmente y van acompañadas por el incesante desarrollo tecnológico y un creciente hábito de consumo, a consecuencia de esto aumenta la generación de residuos que consecuentemente provoca la degradación del ambiente en forma cada vez más intensa y acelerada. La salud del hombre y el medio ambiente se ven expuestas a mayores riesgos por esa causa.

Por otro lado, muchos adelantos técnicos, promotores del progreso en ciertos aspectos, son al mismo tiempo, generadores de residuos que generan a su vez contaminación del aire, del agua y del suelo, provocando el compromiso y deterioro del ambiente.

Es por ello que la detección y evaluación de la problemática de los residuos en cada lugar y el desarrollo de metodologías para su gestión integral dentro de una economía circular que permita recuperar los recursos que se emplearon, permitirá tomar las decisiones para la protección y prevención de futuras acciones contaminantes, generar cambios de pautas de consumo que compatibilicen nuestro accionar con el medio o bien remediar acciones que han deteriorado al medio ambiente que nos sustenta. Y de este modo recuperar los recursos de forma de obtener un ciclo de basura cero como objetivo a lograr en las futuras gestiones.

3.- PROPÓSITOS Y OBJETIVOS

Orientar al alumno para el desarrollo de metodologías de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos que impliquen mejoras en los criterios de manejo de aquéllos. Capacitar en el conocimiento de las diferentes tecnologías de gestión de residuos, en uso en los procesos de recolección transporte manejo y disposición final, que le permitan seleccionar los equipos que mejor se adapten a cada proceso de gestión y que sean social, económica y ambientalmente viables tendiendo a una gestión que genere una economía circular donde la recuperación de los recursos que contienen los residuos sea un objetivo para la recuperación total y la búsqueda de la gestión con basura cero..

4.- CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Origen de la problemática. Residuos no peligrosos. Normativas. Economía circular. Gestión integral. Técnicas de recolección. Tecnologías de separación y tratamientos. Equipamientos. Recuperación. Reciclado. Disposición final. Residuos peligrosos. Clasificación. Técnicas de recolección. Tecnologías de separación y tratamientos. Equipamientos. Recuperación. Reciclado. Disposición final.

5.- PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad I

Historia de los problemas ambientales. Naturaleza de la crisis, causas y soluciones. Los residuos como problemática ambiental de difícil resolución. Análisis histórico. Situación actual. Definiciones. Origen. Clasificación. Economía circular.

Unidad II

Gestión de los residuos sólidos: generación manipulación, separación, almacenamiento y procesamiento en origen recolección separación, procesamiento y transformación transferencia y transporte evacuación. Transformaciones físicas, químicas y biológicas de los residuos Sólidos.

Unidad III

Residuos sólidos urbanos. Fuentes. Clasificación. Composición. Propiedades. Gestión integral ambientalmente sustentable, socialmente reconocida y económicamente viable. Planificación para la gestión de RSU. Tasas de generación. Reducción en origen. Separación en origen. Sistemas de Recolección con y sin separación en origen. Plantas de tratamiento. Tecnologías de procesamiento y separación. Conversión térmica, biológica y química. Reciclaje. Vertederos controlados. Clausura. Monitoreo post clausura.

Unidad IV

Residuos peligrosos. Fuentes. Efectos sobre la salud humana y ambiental. Composición, características y propiedades de las sustancias peligrosas.

Legislación internacional: Convenio de Basilea. Legislación nacional: ley 24.051. Legislación provincial: ley 2267 de la Provincia de Neuquén, Ley 3250, Ley 3455, de Río Negro.

Unidad V

Gestión de los residuos peligrosos. Tecnología de la minimización. Tratamientos físico -químicos, biológicos y térmicos. Disposición final. Rellenos de seguridad: selección del emplazamiento. Evaluación hidrogeológica del área. Diseño, materiales aislantes, sellado y monitoreo. Clausura. Monitoreo post clausura.

Unidad VI

Residuos patógenos. Gestión integral. Origen, almacenamiento, transporte, disposición final. Ley provincial 2599 de Río Negro.

Pilas: clasificación. Evaluación del riesgo. Alternativas de tratamiento. Residuos radiactivos. Clasificación. Gestión. Legislación.

Plaguicidas. Impacto en la salud humana y ambiental. Gestión. Ley 2175 de la Provincia de Río Negro.

Residuos industriales. Optimización de los procesos industriales. Reciclaje de residuos generados.

Actividad hidrocarburífera. Impactos por extracción. Impactos por adición. Auditorías ambientales. Certificados ambientales. Organismos de control.

6.- PROPUESTA METODOLOGICA:

Se plantea una metodología del tipo **Presencialidad alternada**.

Hibrida con clases presenciales y virtuales mas un soporte virtual con material audiovisual a través de la plataforma PEDCO.

La organización del curso será la siguiente:

Según un cronograma de clases que se adjunta en forma tentativa para el año 2025 se dictaran en forma virtual en el horario de 19 a 21 hs los dias marte las clases teóricas. En estas clases se plantea la problemática de cada tema y se desarrollan casos particulares que se van actualizando con las mejoras tecnológicas y los cambios de paradigma respecto al manejo de los residuos.

Luego los dias miércoles se realizaran clases presenciales en el horario de 17 a 21 hs con ejercicios prácticos numéricos donde se aplicaran los conocimientos desarrollados en las clases teóricas, con el fin de que en el transcurso del cuatrimestre el conjunto de trabajos prácticos conformen un trabajo integral de manejo de los residuos en una economía circular para una localidad que se elije según el material con el que contamos a principio de año.

A su vez se contará con horarios de consulta en ambos formatos los cuales son atendidos por el ayudante en formato presencial y por el titular en formato virtual.

Los dias del dictado del trabajo practico se propone que utilicemos el aula 15 con la pantalla para clases interactivas de forma de generar una clase del tipo **Presencialidad combinada.**

7.- CONDICIONES DE CURSADO Y EVALUACIÓN

Para cursar Saneamiento III es requisito tener aprobado el cursado de Saneamiento I y Saneamiento II y aprobado el final de Microbiología Ambiental II.

Para acreditar el cursado de Saneamiento III se deberá aprobar la totalidad de los trabajos prácticos (100%), de gabinete y laboratorio, y dos exámenes parciales, o sus respectivos recuperatorios, con una calificación mínima de 60/100.

Para acceder al régimen de promoción sin examen final los exámenes parciales deberán ser aprobados con una clasificación mínima de 80/100.

Los alumnos que aprueben sus parciales con calificación menor a 80/100, y que hayan aprobado el cursado, rendirán examen final.

En cualquiera de las dos situaciones: promoción o examen final, deberá cumplir el requisito previo de tener aprobadas las asignaturas Saneamiento I y Saneamiento II.

Los alumnos que se presenten con carácter de alumno libre deberán adecuarse a la reglamentación vigente.

8.-DISTRIBUCION HORARIA SEMANAL

Seis horas semanales reloj en 16 (dieciséis) semanas de clase (un cuatrimestre) lo que implica un total de 96 horas.

La actividad frente a alumnos en función de la carga horaria de la materia, se distribuirá de forma tal que una vez comenzadas las clases teóricas, los alumnos

conformarán los grupos de trabajo para los proyectos, para generar desde ese momento la vinculación entre los conocimientos teóricos impartidos en cuanto a los criterios de metodologías de gestión, tecnologías de procesamiento y la investigación por parte de los alumnos de la realidad regional en cuanto a dichos procesos.

Los días lunes se dictarán clases teóricas que los días miércoles tendrán su correlato práctico con trabajos prácticos integradores del conocimiento impartido. Los trabajos prácticos tendrán un vencimiento a los 15 días de dictar los mismos.

9.- CRONOGRAMA TENTATIVO DE ACTIVIDADES

Se adjunta archivo Excel con el detalle del cronograma.

Las clases se dictarán martes de 19hs a 21hs y jueves en el horario de 17hs a 21hs.

Según cronograma adjunto. Los horarios de consulta se determinarán durante el cursado.

10.- BIBLIOGRAFÍA

- Gestión Integral de Residuos Sólidos Volumen I y II. Tchobanoglou, G. Theisen, H. Vigil, S. McGraw-Hill. España. 1.994.
- Gestión de Residuos Tóxicos Volumen I y II - La Grega, M. Buckingham, P. Evans, J. Mc Graw- Hill. España. 1.996.
- Manual de Reciclaje. Lund Herbert. Mac Graw- Hill. España. 1.996.
- Residuos. Problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción. Seoanez Calvo, Mariano y otros. Ediciones Mundi Prensa. España. 1.999.
- Ingeniería del Medioambiente. Aplicada al medio natural continental. Seoanez Calvo, Mariano y colaboradores. Ediciones Mundi Prensa. España. 1.996.
- Sistema de Gestión Medioambiental. Hunt y Johnson. Mac Graw -Hill. España 1.996.
- La Gestión de los Recursos y el Medioambiente. Mitchell, Bruce. Ediciones Mundi Prensa. España. 1.997.
- Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de Gestión. Kiely, Gerard. Mac Graw -Hill. España. 1.999.
- Lineamientos Metodológicos para la Realización de Análisis Sectoriales en Residuos Sólidos. Versión Preliminar. Serie Informes Técnicos N° 4. OPS - OMS. 1.996.
- Desechos Sólidos Sector Privado. Rellenos Sanitarios. Serie Gestión Urbana. Volumen 13. PGU. Oficina Regional para América Latina y El Caribe.
- Diagnóstico Provincial de los Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. Secretaría General de la Gobernación. Provincia de Córdoba. Agencia Córdoba Ambiente. Julio. 2.000.
- Desechos Peligrosos y Salud en América Latina y El Caribe. Serie Ambiental N° 14. OPS -OMS. 1.994.
- Manual de prevención de la contaminación industrial. Freeman, Harry – Mc Graw Hill Interamericana S.A. de C.V. – México – 1995.
- Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos (Selección, estimación, modificación de microorganismos y aplicaciones) – Levin, Morris- Gealt, Michael. Mc Graw Hill Interamericana S.A. de C.V. – México – 1993.
- Videos de la catedra y material de apuntes.