PROGRAMA ANALÍTICO

DEPARTAMENTO: TECNOLOGÍA QUÍMICA

CARRERA: INGENIERÍA QUÍMICA

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL

CÓDIGO: 9149

AÑO ACADÉMICO: 2016

PLAN DE ESTUDIO: 1994

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2do. CUATRIMESTRE DE 5to. AÑO

DOCENTE A CARGO: **Mg. María Cristina BOLOGNA – Profesora Asociada**

EQUIPO DOCENTE: **Mg. María Cristina BOLOGNA – Profesora Asociada**
Ing. Rolando CARDINALI – Jefe de Trabajos Prácticos

RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:

Aprobada	*Regular*
9123	9134
-	9135
-	9138

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Semanales: 6

Totales → Teóricas: 40
Totales → Prácticas: 20
- Prácticas → Resolución de problemas: 20
- Prácticas → Laboratorio: -
- Prácticas → Proyecto: 30
- Prácticas → Trabajo de campo: -

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

El objetivo principal del desarrollo de la asignatura Tecnología de la Ingeniería Ambiental es que el alumno adquiera los conocimientos básicos respecto a los métodos más importantes para lograr la eliminación, disposición y utilización de los residuos. Introduce al alumno a plantear estrategias de diseño, montajes, selección del equipamiento adecuado. Además de brindar conocimientos que permitan interpretar los parámetros contaminantes, la caracterización de efluentes y los principios básicos del método de gestión eficaz, así como las tecnologías existentes y los criterios a tener en cuenta a la hora de seleccionar o diseñar un sistema de tratamiento.

Que los alumnos logren:

- Reconocer el impacto ambiental que puede generar el desarrollo económico y social, así como la necesidad de racionalizar el uso de los recursos naturales existentes y la importancia de su reutilización tendiendo a un desarrollo sustentable.
- Identificar los problemas técnicos a resolver en la presentación, análisis y evaluación de proyectos relacionados con el ambiente.
- Conocer los aspectos funcionales que se requieren para la operación y funcionamiento de procesos de saneamiento y tratamiento de efluentes líquidos y sólidos.
- Lograr la aplicación práctica a tecnologías ambientales, y afianzamiento de conceptos teóricos estudiados en asignaturas previas, tales como las Operaciones Unitarias e Ingeniería de las Reacciones Químicas.

Es de particular interés que, al finalizar el cursado de ésta materia, el alumno posea habilidad para:

- Aplicar las ciencias de la Ingeniería a fin de resolver problemas prácticos relacionados a lo ambiental.
- Evaluar distintas alternativas de solución ante una misma situación problemática desde lo ambiental.
- Conocer sistemas de gestión y logística para aplicar en el tratamiento de residuos.
- Interpretar la legislación vigente, conocimiento y aplicación de normas de calidad.

CONTENIDOS:

TEMA N° 1: INTRODUCCION

Introducción al problema ambiental. Fundamentos de la Ingeniería Ambiental. Principios de ecología. Desarrollo y desarrollo sustentable. Acuerdos internacionales. Reglamentación nacional. Objetivos del tratamiento de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos. Implantación de programas de gestión de las aguas residuales. Financiación. Importancia del EIA.

TEMA N° 2: TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Determinación de parámetros de diseño. Medida de la concentración de contaminantes en las aguas residuales. Características físicas y químicas y biológicas, D.B.O., D.Q.O. Tratabilidad. Biodegradabilidad. Técnicas de análisis. Clasificación de los principales métodos de tratamiento. Medición de caudales. Desbaste: Rejas. Desarenadores. Homogeneización de caudales- Sedimentación. Flotación. Floculación. Neutralización.

TEMA N°3: PROCESOS AEROBIOS Y ANAEROBIOS

Microorganismos importantes para el tratamiento biológico del agua. Crecimiento bacteriano. Generalidades de los sistemas de tratamiento secundario.

TEMA N° 4: SISTEMAS DE REUTILIZACIÓN- TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS

Consideraciones de utilización de tratamientos naturales. Sistemas de reutilización de líquidos residuales en riego. Problemas específicos para pequeñas comunidades. Fitorremediación.

TEMA N° 5: SISTEMAS SECUNDARIOS DE TRATAMIENTO

Lagunas. Lechos percoladores. Lodos activos. Reactores Anaeróbicos. Fundamentos biológicos, físicos y químicos básicos asociados a tratamiento de efluentes líquidos. Descripción de tratamientos específicos. Aplicaciones de tecnologías y Criterios de selección.

TEMA N° 6: TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Caracterización de residuos sólidos. Determinación de parámetros de diseño. Características físicas y químicas. Biodegradabilidad. Clasificación de los principales métodos de tratamiento. Sistemas de recogida.

TEMA N°7: PROCESOS Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO

Clasificación diferenciada. Sistemas de gestión integral de Residuos Sólidos Urbanos. Reutilización. Reciclaje. Compostaje. Lombricompuestos. Enterramiento sanitario. Residuos peligrosos. Legislación. Aplicaciones de tecnologías y Criterios de selección.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

El cursado de la materia tendrá actividades tales como:

- Dictado de clases teóricas
- Dictado de clases teóricas- prácticas
- Trabajos prácticos de problemas
- Seminarios de divulgación
- Monografías grupales
- Trabajo de campo

En el caso específico de la realización de monografías, se seleccionará una operación unitaria de un proceso de tratamiento y se desarrollará el aspecto teórico de su diseño, el funcionamiento y un ejemplo de aplicación. Se desarrollará una propuesta de gestión para el manejo de RSU en una región de la provincia de Córdoba. Para esto se realizará trabajo de campo, encuestas, relevamientos y con dicha información se realizará la mencionada propuesta de gestión.

Los cuestionarios parciales serán referidos a la resolución de problemas realizados durante las clases prácticas, conclusiones de las prácticas de laboratorio y preguntas teóricas conceptuales.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

La asignatura Tecnología de la Ingeniería Ambiental, tendrá un régimen de evaluación continua, donde se evaluarán los siguientes aspectos:

- Conceptos adquiridos
- Desenvolvimiento del estudiante en los trabajos prácticos
- Desenvolvimiento del estudiante en sus actividades grupales
- Desenvolvimiento en tareas de organización grupal
- Aceptación al liderazgo
- Capacidad operacional.

Exámenes libres:
1.- Examen teórico - práctico, escrito.
2.- Examen oral.

Exámenes regular:
1.- Examen teórico - práctico.

REQUISITOS DE APROBACIÓN:

La materia cuenta con régimen de promoción para aquellos alumnos que aprobaran todos los cuestionarios obteniendo una calificación promedio de 7 (siete) o mayor, sin registrar instancias evaluativas de aprobación con notas inferiores a 6 (seis), y que los requisitos en cuanto a la presentación de trabajos e informes de actividades grupales, hayan sido correctamente presentados, en tiempo y forma y bien conceptualizados.
Los cuestionarios tendrán opciones de recuperación, cuando la calificación sea superior a 5 para su promoción, utilizando la modalidad de integración.
Los alumnos dentro del régimen de promoción, realizarán una defensa de la monografía desarrollada a modo de Seminario de divulgación.
Los alumnos regulares serán aquellos que cumplan con los requisitos arriba mencionados pero con calificación igual o superior a 5 (cinco).
Los cuestionarios tendrán opciones de recuperación, cuando la calificación sea inferior a 5 para su regularización, utilizando la modalidad de integración.
Los alumnos para lograr la promoción y regularidad de la materia deberán tener una asistencia mayor al 80 %.
Dentro de las actividades grupales se desarrollarán:

- ✓ Problemas concretos de aplicación conceptual.
- ✓ "Monografía" escrita del desarrollo teórico y de aplicación de una operación concreta de tratamiento. Esta debe ser expuesta y defendida oralmente al final del curso.
- ✓ Aplicación de conocimientos en casos prácticos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Día	Semana	
18 agosto	1	Tema 1 – Teórico
22 agosto	1	Tema 1 – Teórico
25 agosto	2	Tema 2 – Teórico
29 agosto	2	Tema 2 - Teórico
1 septiembre	3	Tema 2 - Teórico
5 septiembre	3	Tema 2 - Teórico
8 septiembre	4	Tema 2 – Teórico
12 septiembre	5	Tema 3 – Teórico
15 septiembre	5	Tema 4 – Teórico
19 septiembre	6	Tema 5 – Teórico
22 septiembre	6	Tema 5 – Teórico
26 septiembre	7	Tema 2 – Práctico
29 septiembre	7	Tema 2 – Práctico
3 octubre	8	Tema 3 – Práctico
6 octubre	8	Tema 4 – Práctico
10 octubre	9	Tema 5 – Práctico
13 octubre	9	Tema 5 – Práctico
17 octubre	10	Tema 6 – Teórico
20 octubre	10	Tema 6 – Teórico
24 octubre	9	Tema 7 – Teórico
27 octubre	10	Tema 7 – Teórico
31 octubre	10	**Presentación tema monog.**
3 noviembre	11	**Monografía**
7 noviembre	11	**Monografía**
10 noviembre	11	**Monografía**
14 noviembre	11	**Monografía**
17 noviembre	11	**Monografía**
21 noviembre	11	**Monografía**
24 noviembre	11	**Presentación resultados**

BIBLIOGRAFÍA:

ENHOSA (Ente Nacional de Obras Hídricas para el Saneamiento)	"Normas para la presentación de Proyectos de Agua Potable"	Presidencia de la Nación, Secretaría de Obras Públicas	2008.-
METCALF & EDDY	"Ingeniería de Aguas Residuales " Tratamiento, vertido y reutilización	3° Edición	1996.
DEGREMONT	" Manual técnico del agua"	4° Edición	1979.
ENHOSA	"Normas de estudio, Criterios de Diseño y Presentación de Proyectos de Desagües Cloacales"	Presidencia de la Nación, Secretaría de Obras Públicas	1993.
JACQUES ANDRE CONCHON	"Tratamiento biológico de efluentes líquidos Industriales "	CIDES Capacitación - TRANGSA S.A.	2009.
SANTORO, J.:	Perspectivas en la utilización de las Normas ISO 14000 en las empresas argentinas", Tesis de Grado,	UNLu, Cap.1,2 ,3 4 , 6 y 7,	2000.
IRAM.	Normas para Sistemas de Gestión Ambiental		
APUNTES DE CATEDRA	Tratamiento efluentes liquidos		2013
APUNTES DE CATEDRA	Tratamiento residuos sólidos		2015

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico