

PROGRAMA: “TRATAMIENTO DE EFLUENTES”

Especialización en Tratamiento de Efluentes y Residuos Orgánicos

Profesores:

- Mg. Lic. Horacio Fidel Fernández, Profesor Sede Andina UNRN, CEB Ltda
- Mg. Ing. Mauro Ferrarese. CEB Ltda

Mails de contacto:

hffernandez@unrn.edu.ar

mferrarese@ceb.coop

Materia:

Tratamiento de efluentes. Actividad curricular correspondiente al 1^{er} ciclo del 1^{er} año de la carrera.

Horas de cursado totales:

La materia está formada por seis módulos: Tratamiento de efluentes y Prácticas en planta depuradora, cada uno de los cuales constará de 16 hs presenciales.

Curso Académico: 2019

Fundamentación:

Tratamiento de efluentes es una materia de cursado obligatorio para la Especialización en Tratamientos de Efluentes y Residuos Orgánicos. Cada módulo es intensivo y cuenta 16 horas de cursado, divididas en dos clases de 8 hs cada uno (un viernes y un sábado). Durante el dictado del módulo se abordan una serie de conceptos referidos a la importancia del tratamiento de efluentes, su composición fisicoquímica y bacteriológica, así como diferentes tecnologías de depuración de aguas residuales, que le brindarán al estudiante conocimientos básicos para comprender el funcionamiento de los sistemas de tratamiento tanto en aspectos de proyecto como operativos. Los módulos han sido organizados en clases teóricas –en las que se planteen los conceptos básicos de la materia, y clases prácticas realizadas en la planta depuradora de la ciudad, que les permitirá adquirir experiencia de campo concreta de un sistema en funcionamiento..

Objetivos Generales:

Proporcionar a los alumnos:

- a) Importancia del procesamiento de efluentes, ventajas y dificultades

- b) Fundamentos de los procesos involucrados en el tratamiento de aguas residuales.
- c) Estudiar los diseños característicos de plantas de tratamiento y las normas que regulan los estándares de calidad del agua para diversos usos..

Programa Teórico Módulo Suelos:

Unidad 1. INTRODUCCION AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- Importancia del tratamiento de aguas residuales
- Función del técnico en reducción de contaminantes de las aguas
- Fuentes de Aguas residuales

Unidad 2. CARACTERIZACION DE AGUAS RESIDUALES

- Caudales de aguas residuales
- Origen caudales típicos
- Composición de caudales
- Concentración de contaminantes: composición, características físicas, químicas y biológicas.

Unidad 3. Operaciones físicas y procesos químicos en el tratamiento de efluentes

- Rejas
- Eliminación de arenas
- Decantación primaria
- Precipitación química
- Desinfección
- Control de olores.

Unidad 4. Procesos biológicos en el tratamiento de efluentes

- Metabolismo microbiano
- Cinética crecimiento microbiano
- Procesos biológicos de tratamiento

Procesos aerobios: Cultivo en suspensión. Fangos activados. Lagunas aireadas y facultativas; Cultivos fijos. Filtros percoladores

Procesos anaeróbicos de tratamiento. Cinética de procesos anaerobios. Digestor anaeróbico. Procesos de alta carga. Filtros anaeróbicos

Unidad 5. Tratamiento terciario. Eliminación de nutrientes

- Procesos biológicos para reducción de compuestos de nitrógeno y fósforo
- Procesos físicos y químicos.

Unidad 6. Tratamiento de lodos

- Características y tipos de fangos
- Procesamiento de lodos
- Espesado y deshidratación
- Desinfección

- Estabilización biológica
- Digestión anaeróbica
- Digestión aerobia
- Estabilización química
- Compostaje de lodos
- Landfarming

Unidad 7. Tratamientos naturales

- Humedales naturales y artificiales

Unidad 8. Sistemas de tratamiento de pequeñas comunidades

- Cuantificación de caudales y composición media
- Tratamientos in situ

Unidad 9. Disposición final de efluentes

- Recuperación y reuso
- Cuerpos receptores superficiales
- Infiltración.

Unidad 10. Criterios de selección de sistemas de tratamiento

- Datos de diseño y parámetros de evaluación

Evaluación:

Evaluación escrita de cinco preguntas integradoras.

Exposición de Trabajos Finales..

- Se requiere 80% de asistencia a las clases.

Bibliografía básica

- Arundel John 2002. Tratamientos de aguas negras y efluentes industriales Editorial Acibria. Zaragoza España.
- American Water Works Association Water Quality and Treatment, Fifth Edition, American Water Works Association, McGraw-Hill, Inc., 1999.
- Metcalf & Eddy Ingeniería sanitaria tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales. -- 2ª ed. Tratamiento y depuración de las aguas residuales. -- Barcelona: Labor, 1985.
- Ramalho 1996. Tratamiento de aguas residuales Ed Reverté.
- Romero Rojas J.A. 1999. Potabilización del agua Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Alfaomega. México.
- Seoanez Calvo Mariano. 1999. Aguas Residuales Urbanas Editorial Mundi-Prensa.