

PROGRAMA DE: TRATAMIENTO DE AGUA Y EFLUENTES

CÓDIGO: 316

HORAS DE CLASE				DOCENTE RESPONSABLE
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		
p/semana	p/cuatrim.	p/semana	p/cuatrim.	
2	32	2	32	

DESCRIPCIÓN:

La asignatura consta de seis unidades en las cuales se presenta de manera descriptiva los distintos tratamientos aplicados para la obtención de agua y efluentes libres de contaminantes para el cuidado del medio ambiente.

En la primera unidad, se presentan las características y propiedades fundamentales del agua. En la segunda parte, se estudia el sistema de tratamiento convencional empleado para la obtención de agua potable. En la tercera los tratamientos especiales para el agua. Luego se presentan los diferentes procesos para el tratamiento de aguas residuales, primario, secundario y avanzado.

Objetivos generales:

El principal objetivo del curso es acercar al estudiante a los fundamentos básicos de los procesos de tratamiento de agua y efluentes y a la compleja problemática de caracterización, tratamiento y disposición de dicho recurso de manera responsable y consciente con la protección del medio ambiente.

Objetivos específicos:

- Reconocer los parámetros necesarios para caracterizar la calidad del agua y los efluentes.
- Comprender los fundamentos fisicoquímicos y biológicos involucrados en la potabilización del agua y el tratamiento de los efluentes.
- Identificar los diversos procesos utilizados en la potabilización del agua, así como los diferentes grados de tratamiento (primario, secundario y terciario) que se aplican sobre los efluentes.
- Adquirir criterios técnicos para decidir qué tipo de tratamiento se necesita para potabilizar agua de acuerdo a la fuente de provisión, como así también qué tipo de tratamiento debe tener un efluente en función del destino de vuelco y/o reutilización.
- Analizar el funcionamiento de plantas existentes e identificar posibilidades de mejoras.
- Identificar las normas y estándares de calidad de agua y el vuelco de efluentes.

Vigencia a partir del año:

2020

PROGRAMA SINTÉTICO:**UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL TRATAMIENTO DEL AGUA****UNIDAD II: POTABILIZACIÓN DEL AGUA****UNIDAD III: TRATAMIENTOS DE AGUA ESPECIALES****UNIDAD IV: PLANTAS POTABILIZADORAS****UNIDAD V: TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES****UNIDAD VI: TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE AGUAS RESIDUALES****UNIDAD VII: TRATAMIENTO AVANZADO DE AGUAS RESIDUALES****UNIDAD VIII: PLANTAS DEPURADORAS****PROGRAMA ANALÍTICO:****UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL TRATAMIENTO DEL AGUA**

Ciclo del agua. Fuentes de agua. Estándares de calidad de agua. Características físicas del agua: turbiedad, sólidos (disueltos, coloidales y suspendidos), color, sabor y olor. Características químicas del agua: gases disueltos, conductividad, alcalinidad, dureza, sólidos disueltos totales (minerales, sales, metales, cationes y aniones). Materia orgánica: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). Demanda Química de Oxígeno (DQO). Carbono Orgánico Total (TOC). Características biológicas del agua. Eutrofización.

UNIDAD II: POTABILIZACIÓN DEL AGUA

Tratamiento convencional de potabilización de Agua. Etapas del tratamiento. Rejas. Cámara de carga. Medidores de caudales. Tratamientos preliminares: microtamices, desarenadores. Coagulación y Floculación. Sedimentación. Filtración. Desinfección. Acondicionamiento del pH.

UNIDAD III: TRATAMIENTOS DE AGUA ESPECIALES

Intercambio iónico. Tecnologías de Separación por Membranas. Microfiltración. Ultrafiltración. Nanofiltración. Ósmosis Inversa. Ozonización. Adsorción con Carbón Activado.

UNIDAD IV: PLANTAS POTABILIZADORAS

Análisis de funcionamiento de Plantas potabilizadoras. Integración de conceptos. Diagramas de flujo. Visita a Planta.

UNIDAD V: TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Clasificación de aguas residuales. Tipos de contaminantes presentes. Tratamiento de aguas residuales. Tratamientos preliminares: desbaste, dilaceración, desarenado, desengrase, tamizado. Homogeneización, equalización. Tratamientos primarios: sedimentación, flotación, coagulación y floculación.

UNIDAD VI: TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE AGUAS RESIDUALES

Tratamientos secundarios. Sistemas de tratamiento aeróbicos: Tratamiento de lodos activados, Lagunas de aireación y filtros biológicos. Tratamientos anaeróbicos: filtros anaeróbicos. Lagunas anaeróbicas. Proceso anaeróbico de contacto. Digestores.

UNIDAD VII: TRATAMIENTO AVANZADO DE AGUAS RESIDUALES

Tratamientos terciarios: tratamiento biológico para la eliminación de Nitrógeno. Oxidación avanzada para eliminar compuestos tóxicos y no biodegradables. Adsorción sobre carbón activado. Precipitación química. Desinfección.

UNIDAD VIII: PLANTAS DEPURADORAS

Análisis de funcionamiento de Plantas depuradoras de efluentes urbanos. Integración de conceptos. Diagramas de flujo. Reutilización de aguas residuales. Visita a Planta.

BIBLIOGRAFÍA

Arboleda Valencia. Teoría y Práctica de la Purificación del Agua. Tomo I y II. 3ra Edición (2000).

Degremont. Manual Técnico del Agua. 4ta Edición (1979).

Organización Mundial de la Salud. Guías para la Calidad del Agua Potable. Volumen 1: Recomendaciones. 3ra Edición (2006). Disponible en:

https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf

Código Alimentario Argentino. Capítulo 12. Agua Potable. Actualizado en 2019. Disponible en:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/caa_capitulo_xii_aguas_actualiz_2019-11.pdf

Metcalf & Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales: Tratamiento, Vertido y Reutilización. Tomo I y II. 3ra Edición (1995).

Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales: Teoría y Principios de Diseño. 3ra Edición (2004).

Autoridad del Agua. Resolución N° 336/03. Normas para el Vertido de Efluentes Líquidos. Disponible en:

[http://www.ada.gba.gov.ar/sites/default/files/2019-04/Resoluci%C3%B3n%20336-](http://www.ada.gba.gov.ar/sites/default/files/2019-04/Resoluci%C3%B3n%20336-03%20ADA%20parametros%20de%20descarga%20adminisble.pdf)

[03%20ADA%20parametros%20de%20descarga%20adminisble.pdf](http://www.ada.gba.gov.ar/sites/default/files/2019-04/Resoluci%C3%B3n%20336-03%20ADA%20parametros%20de%20descarga%20adminisble.pdf)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

The Nalco Water Handbok. 4th Edition (2018).

Suez. Handbook of Industrial Water Treatment. (2020). Disponible en:

<https://www.suezwatertechnologies.com/handbook/handbook-industrial-water-treatment>

Metcalf & Eddy. Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. 5th Edition. (2014).

Comisión Nacional del Agua (México). Manual de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento. (2015).

Disponible en:

<https://www.gob.mx/conagua/documentos/biblioteca-digital-de-mapas>

Lenntech. Tratamiento y Purificación del Agua. Biblioteca digital. Disponible en:

<https://www.lenntech.es/biblioteca/index.htm>

El presente Programa se ha elaborado bajo responsabilidad de las/los docentes cuyas firmas se exponen a continuación. Las autoridades de cada Facultad, y de la Secretaría General Académica o Dirección de Coordinación Educativa de esta Universidad suscriben prestando conformidad.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2020 - Año del Bicentenario de la Provincia de Buenos Aires

Hoja Adicional de Firmas
Anexo de Firma Conjunta

Número:

Referencia: Cód. 316 Programa Tratamiento de Aguas y Efluentes

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

