

PROGRAMA DE: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE AGUA Y EFLUENTES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS**CÓDIGO: 322**

HORAS DE CLASE				DOCENTE RESPONSABLE
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		
p/semana	p/cuatrim.	p/semana	p/cuatrim.	
4	32	4	32	

DESCRIPCIÓN:

La asignatura está dirigida a estudiantes de la Tecnicatura Universitaria en Gestión Ambiental y propone introducir a los estudiantes en aspectos relacionados con la caracterización y propiedades de los recursos suelo y agua.

Se presentan los contaminantes más comunes provenientes de diferentes fuentes de emisión y se estudian los estándares de calidad en cada caso. Se profundiza en las diferentes tecnologías aplicables para el tratamiento, recuperación y remediación de aguas y suelos con el fin de preservar el medio ambiente y su posible reutilización.

Además, se brinda al estudiante herramientas para la resolución de problemas adquiriendo la habilidad de comprensión de las tecnologías y su funcionamiento, analizar los posibles datos disponibles, idear métodos de resolución e interpretación de diagramas de flujo.

OBJETIVOS GENERALES:

El objetivo de la asignatura se basa en presentar los equipos y tecnologías en los que se lleva a cabo el tratamiento de aguas estudiados en la asignatura Tratamiento de Agua y Efluentes y los procesos de remediación y recuperación de suelos contaminados.

Se pone especial énfasis en los aspectos prácticos que el Técnico Universitario en Gestión Ambiental deberá afrontar y a la disposición de dichos recursos de manera responsable y consciente con la protección del medio ambiente. Se pretende que el alumno adquiera competencia en la identificación, selección y diseño de equipos mediante cálculos simplificados y conozca el principio de funcionamiento de cada tecnología.

El programa, además, espera que los estudiantes desarrollen capacidades para integrar equipos de trabajo dirigidos a proponer medidas correctivas o estrategias de remediación de los recursos terrestres y acuáticos sobre la base del riesgo y el desarrollo sostenible.

Vigencia a partir del año:

2020

PROGRAMA DE: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE AGUA Y EFLUENTES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS**CÓDIGO: 322****PROGRAMA SINTÉTICO:****UNIDAD I:** INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE AGUAS**UNIDAD II:** TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO**UNIDAD III:** TRATAMIENTOS AVANZADOS**UNIDAD IV:** TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO Y REMEDIACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**UNIDAD V:** TRATAMIENTOS ESPECIALES DE AGUAS RESIDUALES**UNIDAD VI:** TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO Y REMEDIACIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS**UNIDAD VII:** INTRODUCCIÓN: EL SUELO**UNIDAD VIII:** TECNICAS DE RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS**Vigencia a partir
del año:**

2020

PROGRAMA ANALÍTICO:**UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE AGUAS**

Conceptos básicos sobre química del agua. Aguas Subterráneas. Acuíferos. Aguas superficiales. Aguas Residuales. Lixiviados. Fuentes de contaminación. Contaminantes e impurezas. Vertido. Estándares de calidad de agua.

UNIDAD II: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Planta de tratamiento convencional de potabilización de agua. Etapas del tratamiento y principios de funcionamiento: Desbaste. Unidades de coagulación química del agua. Floculadores. Sedimentadores. Unidades de filtración. Desinfección del agua. Ablandamiento. Remoción de Hierro y Manganeseo. Diagramas de flujo del proceso, balance de materia en unidades de procesos. Parámetros de diseño y operación.

UNIDAD III: TRATAMIENTOS AVANZADOS

Principios de funcionamiento: Intercambio Iónico. Tecnologías de Separación por Membranas. Microfiltración. Ultrafiltración. Nanofiltración. Ósmosis Inversa. Ozonización. Adsorción con Carbón Activado. Diagramas de flujo del proceso, balance de materia en unidades de procesos. Parámetros de diseño y operación.

UNIDAD IV: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO Y REMEDIACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Planta de tratamiento de aguas residuales. Etapas del tratamiento y principios de funcionamiento: Medidores de Flujo. Homogeneizadores. Desarenadores, desengrase. Coagulación-Floculación. Unidades de sedimentación. Flotación. Filtración. Tecnologías de tratamiento de Lodos. Disposición final de lodos. Recuperación y reutilización de efluentes. Vertido. Filtros biológicos. Discos biológicos rotativos. Procesos aerobios y anaerobios. Lagunas de estabilización. Biodigestores. Diagramas de flujo del proceso, balance de materia en unidades de procesos. Parámetros de diseño y operación.

UNIDAD V: TRATAMIENTOS ESPECIALES DE AGUAS RESIDUALES

Principios de funcionamiento: Tecnologías de eliminación de nutrientes. Oxidación Avanzada. Precipitación química. Adsorción por carbón activado. Desinfección. Diagramas de flujo, balances de masa en unidades de proceso. Parámetros de diseño y operación.

UNIDAD VI: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO Y REMEDIACIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS

Acuíferos. Flujo y transporte de contaminantes. Tratamientos biológicos in situ y ex situ. Tratamientos físico-químicos in situ y ex situ. Tecnologías de confinamiento. Diagramas de flujo y balance de materia en unidades de proceso.

UNIDAD VII: INTRODUCCIÓN: EL SUELO

Definición de suelo. Composición del suelo. Características del suelo y clasificación. Propiedades del suelo: carga crítica, poder amortiguador, vulnerabilidad, biodisponibilidad, movilidad y persistencia. Capas del suelo. Horizontes. Contaminación de suelos. Degradación química por actividades exógenas y endógenas. Contaminación puntual y difusa de suelos. Fuentes de contaminación de suelos: fuentes naturales y antropogénicas. Agentes contaminantes: naturales y antrópicos. Contaminación por metales pesados, lluvias ácidas, salinización, fitosanitarios, explotaciones mineras, contaminantes orgánicas.

UNIDAD VIII: TECNICAS DE RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS

Evaluación de riesgos y manejo de suelos contaminados. Enfoque de Evaluación de riesgos (EER). Riesgo: exposición y toxicidad. Remediación: definición y alcances. Técnicas de remediación de suelos: in situ y ex situ (tratamiento on-site y off-site. Técnicas de contención: barreras verticales y horizontales, barreras de suelo seco, sellado profundo y barreras hidráulicas. Técnicas de confinamiento: estabilización fisico-química, inyección de solidificantes y vitrificación. Técnicas de saneamiento o descontaminación: tratamientos fisicoquímicos (extracción, lavado, flushing, electrocinética, adición de enmiendas, barreras permeables activas, inyección de aire comprimido, oxidación ultravioleta), tratamientos biológicos (biodegradación asistida, fitorecuperación, bioventing, landfarming, biopilas, compostaje, lodos biológicos) tratamientos térmicos (incineración, desorción térmica).

BIBLIOGRAFÍA

Centro de Formación, Investigación y Desarrollo de Soluciones e-Learning. "Tecnologías de Remediación y Tratamiento". Universidad Tecnológica Nacional Bahía Blanca.

CHIEN, C.C. et al. 2006. BarrierSystemsforEnvironmentalContaminantContainment and treatment. CRC Press: 356 pp.

Davis, M. L. Y Cornwell, D. A. "Introduction to Environmental Engineering", Mc-Graw-Hill Ed. (1998).

Gilbert M. Masters, Wendell P. (2008). Introducción a la Ingeniería Ambiental. Ed. Pearson Prentice Hall.

Ing. Lidia de Vargas . (2004). Criterios para la selección de los procesos y de los parámetros óptimos de las unidades. Organizacion Panamericana de la Salud.

Ing. Lidia de Vargas. (2004). Tratamiento de agua para consumo humano. Organizacion Panamericana de la Salud

Marta E. Conti y Lidia Giuffré 2014. Edafología. Bases y aplicaciones ambientales argentinas. Ed. Orientacion Grafica.

Porta J.M. López Acevedo M., Roquero C 2003. Edafología: para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi Prensa.

Ramalho, R. S. "Tratamiento de Aguas Residuales", Ed. Reverte (1991).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Disponible en: <https://www.epa.gov/>

Autoridad del Agua (ADA). Provincia de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.ada.gba.gov.ar/>

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%20336-03%20ADA%20parametros%20de%20descarga%20adminisble.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

Organización Mundial de la Salud (OMS). Disponible en: <https://www.who.int/es>

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

**PROGRAMA DE: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE AGUA Y
EFLUENTES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS****CÓDIGO: 322**

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.

**Vigencia a partir
del año:**

2020



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: Programa Tratamiento de agua y efluentes y recuperacion de suelos

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 6 pagina/s.

