



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
INGENIERÍA AMBIENTAL
Modalidad Libre

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera Ingeniería en Alimentos

Ciclo Superior - Núcleo Obligatorio

Correlativas: Fenómenos de Transporte

Carga horaria total: 72 horas

Docente: Sergio Turquía

Año lectivo: 2023 y 2024

Objetivos

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Identificar, caracterizar y evaluar riesgos potenciales a la salud y al ambiente, asociados al ámbito alimentario.
- Tomar conciencia del impacto ambiental de la actividad industrial.
- Analizar los aspectos ambientales de operaciones y procesos de la industria alimenticia.
- Evaluar impactos ambientales clave de la industria alimenticia.
- Comprender los procesos biológicos, físicos y químicos relacionados con el tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos.
- Aprender las tecnologías para el tratamiento de residuos.
- Tomar conocimiento de los requisitos legales que hacen a la gestión ambiental en la industria alimenticia.
- Utilizar computadora para aplicaciones como búsqueda de información en internet, uso de mail y de campus, uso de procesador de texto y planilla de cálculos.

Saberes profesionales

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en alimentos.
- Diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería en alimentos
- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.
- Contribuir en la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- Actuar de manera profesional, ética y responsable.
- Evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.

Contenidos mínimos: La industria y el medio ambiente: desarrollo sustentable. Protección del medio ambiente. Sistema de Gestión Ambiental. Normas nacionales, provinciales y regionales. Métodos y procedimientos para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente por la industria alimentaria. Tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos. Gestión de residuos. Tecnologías. Consideraciones legales. Suelos y acuíferos. Impactos ambientales. Remediación. Tecnologías. Indicadores de contaminación. Muestreo y análisis de medios naturales, efluentes y residuos.

Programa analítico

Unidad 1. Introducción. El impacto ambiental. La huella del consumo humano. Historia.

Unidad 2. Efluentes Líquidos. Generalidades. Composición general de efluentes líquidos. Carga orgánica. DBO₅ y DQO. Abordaje básico para un tratamiento. La determinación de cantidad y calidad de líquidos para tratamiento. Estrategias de muestreo de efluentes líquidos.

Unidad 3. Efluentes Líquidos. Tratamiento preliminar y primario. Cribado y desarenado. Ecuación. Sedimentador primario. Separación de material flotable. Tecnología por flotación por aire disuelto.

Unidad 4. Efluentes Líquidos. Tratamiento Secundario. Abordaje biológico: Cinética Michaeliana. Tiempos de residencia. Edad del barro. Parámetros de control

de la reacción biológica. Zonas de trabajo. Tecnologías: Lagunas de estabilización, aireadas, lechos percoladores, lodos activos, reactores UASB. Abordaje químico: Alcalinización-precipitación, oxidación, reducción. Separación de hidrocarburos. Sedimentador secundario. Uso de coagulantes y floculantes.

Unidad 5. Efluentes Líquidos. Tratamiento de lodos. Espesamiento y deshidratación de lodos. Tratamiento químico, físico y biológico. Playas de secado. Digestores de barros. Concepto de estabilización de barros. El ensayo de lixiviados.

Unidad 6. Efluentes Líquidos. Vertimiento. Control de calidad del líquido tratado. Cámara de contacto. Cámara de aforo. Canaleta parshall. Parámetros de control. Límites legales según cada cuerpo receptor.

Unidad 7. Efluentes Gaseosos. Generalidades. Fluidos en una chimenea. Características. Determinación de cantidad y calidad. Tubo de Pitot. Muestreo y análisis de efluentes gaseosos. Unidades de concentración. Contaminantes típicos en chimeneas. El caudal másico.

Unidad 8. Efluentes Gaseosos. Tratamiento. Problemática típica de la industria alimenticia. Métodos de separación inercial. Filtros de manga. Tratamiento físico y químico. Absorción, adsorción, oxidación catalítica, reducción catalítica. Electrofiltro.

Unidad 9. Calidad del Aire. Los estándares de calidad del aire. Indicadores. El AQI. Concentraciones y sus unidades. Características de las mediciones de la calidad del aire. Determinación del impacto de las emisiones gaseosas. El modelo Bigaussiano. Exigencias legales para las emisiones a la atmósfera.

Unidad 10. Suelo. Definiciones. Procesos pedogenéticos. Los horizontes del suelo. La contaminación del suelo. Retención de contaminantes en distintos horizontes. Muestreo y determinación de volumen de suelo contaminado. Remediación. Tecnologías in situ y ex situ. Bioremediación. Inyección de vapor. Lavado del suelo. Landfarming.

Unidad 11. Aguas subterráneas. Ciclo del agua. Ocurrencia del agua en diversas napas. Acuíferos. Vulnerabilidad de acuíferos. Nivel freático. Freatímetros de control. Remediación. Distintas tecnologías.

Unidad 12. Residuos. Residuos sólidos urbanos. Tratamiento. Disposición final. Residuos peligrosos y residuos especiales. Sistema de gestión: Generadores, transportistas, tratadores. Disposición final. Responsabilidades legales. Tecnologías de tratamiento. La valorización energética de los residuos. El reciclado.

Unidad 13. Evaluación de Impacto Ambiental. La matriz de Leopold. Métodos alternativos. Criterios. Aplicación a diversas etapas de un proyecto. Exigencias legales. El certificado de aptitud ambiental en las empresas.

Unidad 14. Sistema de Gestión Ambiental. Normas ISO. Esquemas de gestión. Esquemas de certificación. Elementos clave de un sistema de gestión ambiental.

Bibliografía

Bibliografía obligatoria

- Tchobanoglous, G. (1991). Wastewater engineering: Treatment, disposal and reuse (3a. ed.). Nueva York: McGraw-Hill.
- Ley Nacional de Residuos Peligrosos 24051. Su decreto reglamentario.
- Ley de la Provincia de Buenos Aires de Residuos Especiales. 11720. Su decreto reglamentario.
- Ley de la Provincia de Buenos Aires de Radicación Industrial. 11459. Su decreto reglamentario.

Las leyes son de acceso público en Internet

Bibliografía de consulta

- Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. H.Freeman. Ed. Mc.Graw Hill
- Wastewater Engineering. Treatment and Reuse. Metcalf&Eddy Inc.
- Ingeniería Ambiental. J.Glynn
- Norma ISO 14001.
- Página web del Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible de la Pcia de BsAs.



Formas de evaluación y acreditación

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente. En la mesa de examen libre se evaluarán los temas de la asignatura con un examen con una parte escrita y una oral, que incluirán contenidos teóricos y la resolución de casos inherentes a la Ingeniería Ambiental asociados a la industria alimenticia.