

ANEXO

1. -IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Tecnologías para el Tratamiento de los Efluentes Gaseosos

Carácter de la asignatura: Optativa

Cátedra - Departamento: Cátedra de Física - Departamento de Ingeniería Agrícola y Uso de la Tierra

Carrera: Licenciatura en Ciencias Ambientales

Período lectivo: 2023-2025

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Duración: Bimestral

Docente responsable de la asignatura: Esp. Marcelo G. Bormioli

Carga horaria para el estudiante: VEINTICUATRO (24) horas – UN y MEDIO (1,5) crédito

Correlativas requeridas:

- a) Química de la contaminación y toxicología
- b) Climatología y Agrometeorología

3. FUNDAMENTACIÓN

Los graduados en Ciencias Ambientales podrán encontrarse ejerciendo tareas en organismos gubernamentales de control ambiental; incluso muchos de ellos estarán desempeñando funciones en el área ambiental de fábricas e industrias. En tal situación, se les suele presentar informes ambientales entregados por empresas e industrias, detallando sus tecnologías para el tratamiento de los efluentes gaseosos, muestreos hechos por laboratorios en chimeneas y corrientes gaseosas, o bien deberán proponer tecnologías para la disminución del impacto ambiental en las cuencas atmosféricas. Incluso deberán estar en condiciones de evaluar correctamente Estudios de Impacto Ambiental, aconsejando y exigiendo determinadas tecnologías para la reducción de la contaminación atmosférica.

En definitiva, deberán evaluar si las medidas existentes para el control de las emisiones atmosféricas, derivadas de las actividades industriales y urbanas, cumplen los objetivos declarados.

El presente curso pretende entonces proveer información sobre el “estado del arte”, de las tecnologías usadas por las industrias (agro-alimentarias, cementeras, acerías, refinerías, petroquímicas, etc.) para el tratamiento de sus efluentes gaseosos contaminados, antes de ser liberados al aire.

4. OBJETIVOS

Al finalizar el curso los/as estudiantes estarán en condiciones de:

- a) Identificar los procesos claves generadores de emisiones peligrosas de

contaminantes gaseosos.

- b) Identificar a los principales contaminantes por sector o actividad industrial.
- c) Conocer diversas tecnologías posibles de utilizar, y disponibles en el mercado, para tratar esos efluentes gaseosos.
- d) Proponer tecnologías para el control de las emisiones gaseosas.
- e) Evaluar las medidas y las tecnologías, implementadas por otros, si son adecuadas para obtener valores de emisión de los efluentes gaseosos, en concordancia con las normas de emisión establecidas.
- f) Conocer los parámetros de control y terminología utilizada en los mismos .

5. CONTENIDOS

Unidad N^o.1: Separación y control del material particulado.

Cámaras sedimentadoras. Sedimentadores gravitacionales. Separadores inerciales, ciclones. Separadores de impacto "Scrubbers". Proceso de selección y nociones de dimensionamiento de equipos.

Unidad N^o.2: Métodos genéricos para el control de la fase gaseosa.

Métodos difusionales. Transferencia de materia entre fases. Equipos de contactos continuos y multietapas. Operación en contra-corrientes y co-corriente. Absorción y desorción. Torres rellenas, torres de platos, torres "spray", "quencher" y columnas de burbujes. Lavadores Venturi.

Unidad N^o.3: Algunas tecnologías específicas.

técnicas de desulfurización (DeSox) y de desnitrificación (DeNOx), de flujos gaseosos en centrales térmicas. Control de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) y de Olores. Adsorción. Carbón activado. Condensación de compuestos volátiles. Condensadores. Proceso de selección y nociones de dimensionamiento de equipos.

Unidad N^o.4: Control de emisiones de fuentes móviles y de los motores de combustión.

Conceptos de combustión y motores de combustión. Motores diesel y motores nafteros. Control de emisiones vehiculares. Funcionamiento de Catalizadores. Filtro de partículas DPF.

Unidad N^o.5: Tecnologías avanzadas de oxidación.

Oxidación en aire húmedo catalizada. Purificación de aire por fotocátalisis. Fotocatálisis heterogénea en fase gaseosa. Oxidación térmica y catalítica. Biopurificadores.

Unidad N^o. 6: Control sin tecnologías "End Of Pipe (EOP)" y Producción Limpia.

Diferencias entre ambos enfoques o aproximaciones. Combinación de ambos. Control de emisiones sin aplicar tecnologías de control. Ejemplos de eficiencia en aprovechamientos energéticos y reducción de emisiones. Ejemplos en industrias (cementeras, petroquímicas) re- uso y aprovechamiento energético de los residuos.

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

El curso (que se prevé presencial en este período lectivo) se encuentra preparado para ser dictado completamente a distancia (via plataforma del CED) llegado el caso; y así ha sido dictado algunos años anteriores.

En este ciclo lectivo se dictará en un mix compartiendo la presencialidad clásica, combinada con el formato “a distancia/aula virtual”, utilizando las Tecnologías de la Información (TICs) disponibles actualmente, ofreciendo un Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje, a través del Moodle, YouTube, Whatsapp.

La plataforma principal de acceso, donde se encuentra todo el curso, es la que ofrece el Centro de Educación a Distancia de la Facultad de Agronomía de la UBA (CED-FAUBA).

Metodología de trabajo

La cursada consistirán en dos horas de clase presenciales (típica clase expositiva-dialogada), más una hora (como mínimo) de actividad a distancia en la plataforma del CED. En la misma encontrarán una variedad amplia de videos sobre las diversas tecnologías (que deberán ser vistos por los cursantes), actividades de búsqueda de información, cuestionarios a resolver, material de lectura obligatoria.

Las clases expositivas (con gran cantidad de fotografías) se enfocarán en presentar el tema y discutir dudas y consultas. Se hará hincapié en situaciones problemáticas reales y las soluciones logradas (*lecciones aprendidas*), incluyendo ejemplos de casos problemas en la industria del petróleo, cemento, automotriz y de las generadoras de energía.

En el CED se realizaran una serie de actividades que ofrece la plataforma Moodle.

Herramientas didácticas a utilizar:

Materiales audiovisuales: fotografías y videos.

Tecnologías de la Información utilizando los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) (YouTube, grupo de Whatsapp, Aulas Virtuales, simulaciones en Java Script, software de modelado, etc).

7. FORMAS DE EVALUACIÓN Durante la cursada realizarán:

– Varios cuestionarios y actividades (que ofrece la plataforma Moodle), para cada unidad temática (tipo control de lectura). Más algunos trabajos prácticos individuales o colaborativos (estos varían de año a año). Todas estas actividades tendrá puntaje y representará el 60% de la nota final.

– Al finalizar el curso se tomará una evaluación final integradora que será presencial y representará el 40% de la nota final.

Esto representa nota final de aprobación cuatro (4) puntos. La calificación mínima de aprobación implica que el estudiante demuestra haber alcanzado al menos el 60% de los contenidos, competencia o capacidades fijadas como objetivos.

Se hará un seguimiento de cada estudiante, evaluando su trabajo, su participación y aporte en las discusiones, y la resolución de conflictos. La plataforma Moodle permite ver las entradas, actividades y avance de los alumnos.

La evaluación del estudiante se asentará efectivamente en una planilla con la información sobre el desarrollo de estas actitudes a lo largo del curso. Todas las actividades tendrán una calificación que los estudiantes podrán ir viendo en la plataforma y formará parte de la nota final.

La aprobación de la asignatura tiene como condición acreditar el 75% de asistencia a las clases (si es presencial) o bien la necesidad de haber cumplimentado todas las actividades, trabajos prácticos y evaluaciones si fuera a distancia (con acreditación de identidad a través de documento). Habrá instancia de recuperación de actividades adeudadas.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 Bibliografía obligatoria:

- ◆ “Ingeniería Ambiental”; J. Glynn Henry y Garay W. Heinke, Edit. Pearson & Prentice Hall segunda edición
- ◆ “Air Pollution Control Technology in Japan”, Global Environment Centre Foundation & Japan Environment Corporation

8.2 Bibliografía complementaria:

- ◆ EPA-USA Handbook – “Control Technologies for Hazardous Air Pollutants”. EPA/625/6-91/014 – June 1991
- ◆ EPA-USA Manual – “Flue Gas Desulfurization Inspection and Performance Evaluation”. EPA/625/6-91/019. October 1985.
- ◆ EPA-USA “Técnicas de Control de Materia Particulada Fina Proveniente de Fuentes Estacionarias”, Kenneth Woordard, 1998. Este documento también se encuentra en la WWW (Internet) en el sitio de la Agencia de Protección Ambiental en los E.E.U.U. <http://www.epa.gov/ttn/catc/products.html#aptecrrpts>
- ◆ EPA-USA 452/B-02-002 Manual técnico, Sección 3 Control de OCV <https://www.epa.gov/catc/clean-air-technology-center-products>

CL.



Anexo Resolución Consejo Directivo

Hoja Adicional de Firmas

1821 Universidad de Buenos Aires

Número:

Referencia: ANEXO - Actualización del programa de la asignatura optativa
Tecnologías para el Tratamiento de Efluentes Gaseosos - LICIA - EX-2022-05174436 -

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