

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Tecnologías para el tratamiento de efluentes gaseosos**

Carácter de la asignatura: **Optativa**

Cátedra/Área/Departamento: Cátedra de Física. Departamento de Ingeniería Agrícola y Uso de la Tierra

Carrera: **Licenciatura en Ciencias Ambientales**

Período lectivo: 2019-2021

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Duración: Bimestral

Profesores responsables de la asignatura: Dra. Claudia Sainato y Esp. Lic.

Marcelo Gustavo Bormioli

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

Correlativas requeridas:

- a) Física Aplicada
- c) Química Aplicada
- d) Química de la contaminación y toxicología
- e) Climatología y Agrometeorología
- f) Cambio Global

Modalidad: Curso

## 3. FUNDAMENTACIÓN

Los graduados en Ciencias Ambientales podrán encontrarse en su desempeño profesional ejerciendo tareas en organismo de control ambiental de municipios o agencias nacionales; incluso muchos de ellos estarán desempeñando (cada vez más) funciones en el área ambiental de fábricas e industrias. En tal situación se les suele presentar informes ambientales presentados por empresas e industrias detallando sus tecnologías para el tratamiento de los efluentes gaseosos, muestreos hechos por laboratorios en chimeneas y corrientes gaseosas, o deberán proponer tecnologías para la disminución del impacto ambiental en la cuenca aire. Incluso deberán estar en condiciones de evaluar correctamente Evaluaciones de Impacto Ambiental, aconsejando y exigiendo determinadas tecnologías para la reducción de la contaminación atmosférica.

Usualmente un enfoque centrado en lo ecológico o en los recursos naturales dado a las diversas Licenciaturas en Ciencias Ambientales, dejan vacíos de conocimiento en procesos industriales con sus impactos ambientales, no cubriendo aspectos de tecnologías para el tratamiento de los efluentes gaseosos, líquidos y sólidos. El presente curso pretende entonces proveer información sobre el “estado del arte” de las tecnologías existentes para las industrias (agro-alimentarias, cementeras, acerías, refinerías, etc.) para el tratamiento de sus efluentes gaseosos contaminados antes de ser liberados al aire, las medidas existentes para el control de las emisiones atmosféricas derivadas de las actividades industriales y urbanas.

## 4. OBJETIVOS

**Al finalizar el curso los estudiantes estarán en condiciones de:**

- a) Identificar los procesos claves generadores de emisiones de contaminantes gaseosos peligrosos,
- 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 los efluentes gaseosos,
- d) Proponer tecnologías para el control de las emisiones gaseosas,
- e) Evaluar las medidas y las tecnologías aplicadas adecuadas para obtener valores de emisión de los efluentes gaseosos, en concordancia con las normas de emisión establecidas,
- f) Conocer los parámetros y terminología utilizada en los mismos por los ingenieros industriales.

## **5. CONTENIDOS**

### **Separación y control de partículas:**

Cámaras sedimentadoras. Sedimentadores gravitacionales. Separadores inerciales, ciclones. Separadores de impacto "Scrubbers".

### **Métodos genéricos para el control de la fase gaseosa**

Métodos difusionales. Transferencia de materia entre fases. Equipos de contactos continuos y multietapas. Operación en contracorrientes y cocorriente. Absorción y desorción. Torres rellenas, torres de platos, torres "spray", "quencher" y columnas de burbujeos. Lavadores Venturi

### **Desulfurización (DeSox ) y Desnitrificación (DeNOx) de flujos gaseosos en centrales térmicas.**

### **Control de emisiones de fuentes móviles y motores de combustión.**

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

### **Tecnologías avanzadas de oxidación:**

Oxidación en aire húmedo catalizada. Purificación de aire por fotocatalisis. Fotocatalisis heterogénea en fase gaseosa. Oxidación térmica y catalítica

### **Control de COVs y Olores**

Adsorción. Carbón activado. Condensación de compuestos volátiles. Condensadores. Proceso de selección y nociones de dimensionamiento de equipos.

### **Control sin tecnologías "End Of Pipe (EOP)" y Cleaner Production:**

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. (Cemento, petroquímicas, re-uso y aprovechamiento de residuos).

## **6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA**

El curso está diseñado para ser llevado adelante tanto en un formato presencial cuanto en formato “a distancia/aula virtual”, utilizando las Tecnologías de la Información (TICs) disponibles actualmente, ofreciendo un Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) (Moodles, YouTube, Whatsapp, mails). La plataforma principal de acceso es la que ofrece el Centro de Educación a Distancia (CED-FAUBA), tal como se ha dictado desde el 2016.

Se hace hincapié en situaciones problemáticas reales y las soluciones alcanzadas o “lecciones aprendidas”, incluyendo ejemplos de casos problemas en la industria del petróleo, cemento, automotriz y de la generación de energía. Para ello se presentarán las situaciones problemáticas en forma expositiva mediante gran cantidad de fotografías y proyección de videos sobre casos típicos y famosos de contaminación.

## **7. FORMAS DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Se realizarán evaluaciones parciales durante la cursada, con entrega de Trabajos Prácticos y una evaluación al finalizar el curso. También se tendrá en cuenta el trabajo, participación y aporte en las discusiones.

La aprobación de la asignatura tiene como condición acreditar el 80% a las clases y una calificación final individual cuatro (4) o más puntos en una escala numérica de 0-10. La calificación mínima de 4 (cuatro) puntos implica que el estudiante demuestra haber alcanzado al menos el 60% de los contenidos, competencia o capacidades las fijadas como objetivos

El estudiante que no cumpla con los requisitos establecidos quedará en condición de “Libre” como única condición alternativa posible.

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

### 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

### 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/6256/1-85/019. October 1985
- ◆ EPA-USA Técnicas de Control de Materia Particulada Fina Proveniente de Fuentes Estacionarias, Kenneth Woodard, 1998. Este documento también se encuentra en la Red Mundial (Internet) en el sitio de la Agencia de Protección Ambiental en los E.E. U.U.  
<http://www.epa.gov/ttn/catc/products.html#aptocrpts>
- ◆ EPA-USA 452/B-02-002 Manual técnico, Sección 3 Control de OCV



## Anexo Resolución Consejo Directivo

### Hoja Adicional de Firmas

*1821 Universidad de Buenos Aires*

**Número:**

**Referencia:** ANEXO - Asignatura Optativa Tecnologías para el Tratamiento de Efluentes Gaseosos - EXP.  
UBA - 93.526/19

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 3 pagina/s.