

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
PROGRAMA DE ESTUDIO
PLAN 2005
LICENCIATURA EN CIENCIAS ATMOSFÉRICAS

I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	: Química de la Atmósfera
2.	Semestre	: Octavo
3.	Horas semanales	: 6 horas
3.1.	Clases teóricas	: 3 horas
3.2.	Clases prácticas	: 3 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 96 horas
4.1.	Clases teóricas	: 48 horas
4.2.	Clases prácticas	: 48 horas

II.- JUSTIFICACIÓN

La atmósfera terrestre se transforma debido a procesos naturales y la actividad humana, y varias de estas transformaciones se deben a los cambios de la química atmosférica, además la contaminación atmosférica tiene un componente químico y es por ello que el estudio de las ciencias atmosféricas debe considerar los procesos químicos.

III.- OBJETIVOS

- Describir los elementos componentes de la atmósfera
- Identificar las especies químicas y las reacciones que sufren en la atmósfera
- Analizar los efectos de la contaminación del aire en escala local, regional y global.
- Describir los cambios en la temperatura de la superficie de la Tierra.

IV.- PRE-REQUISITO

1. Química
2. Física de la atmósfera II

V.- CONTENIDO

5.1 Unidades programáticas

- 1- La atmósfera
- 2- Composición
- 3- Química de la estratósfera
- 4- Química de la fase gaseosa de la tropósfera
- 5- Polución atmosférica
- 6- Material particulado
- 7- Polución urbana y regional Polución urbana y regional
- 8- Procesos de remoción
- 9- Modelos de dispersión de poluentes
- 10- Cambios climáticos

5.2 Desarrollo de las unidades programáticas

1. **La atmósfera**
 - 1.1. Evolución de la atmósfera.
 - 1.2. Capas de la atmósfera.
 - 1.3. Radiación: el efecto estufa.
 - 1.4. Escalas espaciales y temporales de los procesos atmosféricos.
2. **Composición**
 - 2.1 Composición química.
 - 2.2 Ciclos biogeoquímicos.
 - 2.3 Tiempos de residencia.
3. **Química de la estratósfera**
 - 3.1 Mecanismo de Chapman.
 - 3.2 Capa de ozono.
 - 3.3 Agujero de capa de ozono.
- 4 **Química de la fase gaseosa de la tropósfera**
 - 4.1 Ciclo fotoquímico de NO₂, NO y O₃.
 - 4.2 Compuestos orgánicos no metálicos.
 - 4.3 Relación COV/NO_x para formación de ozono
 - 4.4 Compuestos de azufre
- 5 **Polución atmosférica**
 - 5.1 Fuentes de poluentes
 - 5.2. Inventario de emisiones
 - 5.3 Quema de biomasa

- 5.4 Poluentes legislados
- 6 Material particulado**
 - 6.1 Composición y distribución de tamaño
 - 6.2 Características principales
 - 6.3 Evolución del material particulado
- 7 Polución urbana y regional**
 - 7.1 Smog fotoquímico (smog sulfuroso)
 - 7.2 Lluvia ácida
 - 7.3 Islas de calor
- 8 Procesos de remoción**
 - 8.1 Deposición seca
 - 8.2 Deposición húmeda
- 9 Modelos de dispersión de poluentes**
 - 9.1 Modelos Lagrangianos y modelos Eulerianos
 - 9.2 Modelos fotoquímicos urbanos
- 10 Cambios climáticos**
 - 10.1 Observaciones de los cambios en la temperatura de la superficie de la Tierra
 - 10.2 Efectos directos e indirectos de los aerosoles
 - 10.2 Escenarios futuros

VI.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 1- Clases expositivas participativas
- 2- Resolución de problemas aplicando la teoría estudiada.
- 3- Técnicas grupales para resolver problemas en horas de práctica.
- 4- Elaboración de trabajos Prácticos
- 5- Resolución de problemas utilizando varias bibliografías.
- 6- Trabajos de investigación bibliográfica.

VII.- MEDIOS AUXILIARES

- 1. Pizarra
- 2. Marcadores.
- 3. Borrador de pizarra.
- 4. Proyector de transparencia.
- 5. Equipo de multimedia.
- 6. Bibliografía de apoyo.

VIII.- EVALUACIÓN

Acorde a la Reglamentación y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica.

IX.- BIBLIOGRAFÍA

- Brasseur, G.; Orland, J.; Tyndall, G. (1999). *Atmospheric Chemistry and Global Change*.
- Finlayson-Pitts, B.J. & Pitts, J.N. (2000). *Chemistry of the upper and Lower Atmosphere: Theory, Experiments, and Applications*. San Diego, CA: Academic Press.
- Jacobson, M.Z. (1999). *Fundamentals of atmospheric modeling*. Cambridge University Press.
- Seinfeld, J.H. & Pandis, S. N. (1998). *Atmospheric Chemistry and Physics; from air pollution to Climate Change*. John Wiley & Sons.

DISPONIBLES EN LA COLECCIÓN DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Spiro, T. G. & Stigliani, W. M. (2004). *Química medioambiental*. (2º Ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Alfayate Blanco, J. M., González Delgado, N., Orozco Barrenetxea, C. Pérez Serrano, A. & Rodríguez Vidal F. J. (2008). *Contaminación ambiental: una visión desde la química*. Madrid: Paraninfo.