

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

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Asignatura | : Introducción a las Ciencias Atmosféricas |
| 2. Nivel | : Primer |
| 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

En esta asignatura se enfocan las características fundamentales de una meteorología general y descriptiva. Los conocimientos adquiridos serán de utilidad básica para estudios posteriores.

III. - OBJETIVOS

1. Definir generalidades de la meteorología
2. Describir el sistema Tierra-Atmósfera
3. Explicar los procesos de condensación y de precipitación
4. Definir estabilidad e inestabilidad
5. Describir los fenómenos de condensación y de precipitación
6. Identificar los procesos de formación de nieblas y neblinas
7. Deducir las leyes del movimiento
8. Explicar los mecanismos de sistemas de vientos locales
9. Describir la circulación general de la atmósfera
10. Definir masas de aire
11. Diferenciar frentes, ciclones y anticiclones
12. Describir las perturbaciones de la zona tropical
13. Deducir los regímenes de la temperatura
14. Identificar los regímenes de la precipitación
15. Describir la climatología
16. Examinar bibliografía variada sobre aspectos introductorias a la Meteorología

IV. - PRE-REQUISITO

No tiene.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Generalidades sobre la meteorología
2. El Sol y nuestra Atmósfera
3. El balance calórico
4. Tipos de nubes y estados de cielo
5. Fenómenos de condensación y precipitación
6. Estabilidad e inestabilidad
7. Chaparrones, tormentas, granizo y tornados
8. Calima, neblina o bruma, "smog" y niebla
9. Las leyes del movimiento
10. Sistemas de vientos locales
11. Circulación General
12. Masas de aire
13. Frentes, borrascas y anticiclones
14. Perturbaciones, temporales y ciclones de la zona tropical
15. Regímenes de temperatura
16. Regímenes de precipitación
17. Introducción a los climas en el mundo

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Generalidades sobre la meteorología
 - 1.1. Creencias populares sobre el tiempo
 - 1.2. Interviene la ciencia
 - 1.3. El concepto de un “océano de aire”, el concepto de “muelle de aire”, la presión y la altura
 - 1.4. La noción de “varios aires”
 - 1.5. El concepto de circulaciones básicas
 - 1.6. La noción de temporales errantes
 - 1.7. Demanda de servicios públicos
 - 1.8. Conquista vertical
2. El Sol y nuestra Atmósfera
 - 2.1. El Sol, viento y “veletas” en el espacio, el viento solar
 - 2.2. El campo magnético
 - 2.3. Los límites de la atmósfera
 - 2.4. Leyes de radiación, radiación del Sol, la constante solar y a energía disponible
 - 2.5. Estructura térmica de la atmósfera, el ozono, la ionosfera, auroras y cinturones de Van Allen
 - 2.6. Las ventanas de la atmósfera
3. El balance calórico
 - 3.1. Diferentes formas del calor, calor específico y capacidad calórica
 - 3.2. Observaciones sobre las disponibilidades de calor, ganancias y pérdidas
 - 3.3. La temperatura característica, variación con la latitud
 - 3.4. La ecuación del balance, procesos de conducción, Influencias de tierras y mares
 - 3.5. Evaporación y condensación
 - 3.6. Intercambios horizontales
 - 3.7. Otras consideraciones sobre las disponibilidades de calor
 - 3.8. Variación anual de la temperatura, variaciones diurnas
4. Tipos de nubes y estados de cielo
 - 4.1. Las formas de las nubes
 - 4.2. La nubes y el movimiento del aire, nubes convectivas, nubes por ascenso a gran escala, nubes orográficas
 - 4.3. Mezcla y enfriamiento, mezcla y evaporación
 - 4.4. Caída brusca de la presión local
 - 4.5. Calima, hollín y polvo
 - 4.6. Clases de precipitación
 - 4.7. “Meteoros meteorológicos”, visión desde el espacio
5. Fenómenos de condensación y precipitación
 - 5.1. Núcleos de condensación
 - 5.2. Formación y desarrollo de gotitas de nubes
 - 5.3. Velocidad de caída de las gotas
 - 5.4. Diferentes mecanismos de precipitación, papel de los cristales de hielo, efecto de captura
 - 5.5. Estimulación artificial de la precipitación, uso del “hielo seco”, uso del yoduro de plata
6. Estabilidad e inestabilidad
 - 6.1. La ecuación del estado
 - 6.2. El primer principio de la termodinámica
 - 6.3. Procesos adiabáticos, gradientes adiabáticos del aire
 - 6.4. Sedimentación estable e inestable
7. Chaparrones, tormentas, granizo y tornados
 - 7.1. Clases de tormentas
 - 7.2. Etapas en el desarrollo de una tormenta, células y familias de tormentas
 - 7.3. El interior de la nube tormentosa
 - 7.4. Línea de turbonada o de inestabilidad
8. Calima, neblina o bruma, “smog” y niebla
 - 8.1. La complejidad del “smog”
 - 8.2. Calima, neblina y niebla
 - 8.3. Procesos de formación de nieblas
 - 8.4. Nieblas de irradiación, nieblas de advección
 - 8.5. Algunas influencias modificadoras
 - 8.6. Regiones con nieblas frecuentes
9. Las leyes del movimiento
 - 9.1. Algunos caracteres típicos
 - 9.2. Fuerzas y movimiento
 - 9.3. La gravedad
 - 9.4. La fuerza de la presión
 - 9.5. La fuerza desviadora
 - 9.6. Viento Geostrofico
 - 9.7. Viento de gradiente
 - 9.8. Influencia del rozamiento
 - 9.9. Isobaras y líneas de nivel
10. Sistemas de vientos locales
 - 10.1. Brisas de mar y de tierra
 - 10.2. Brisas de valle y de montaña
 - 10.3. Vientos de drenaje
 - 10.4. “Zonda”, “Foehn” y “Chincol”
 - 10.5. Otros vientos
11. Circulación General
 - 11.1. Consideraciones generales
 - 11.2. Régimen intertropical
 - 11.3. Los regímenes extratropicales

- 11.4. La corriente en chorro
- 11.5. Influencias de continentes y océanos
- 11.6. Mapas de presiones medias
- 11.7. Sistemas de monzones
12. Masas de aire
 - 12.1. Vida de las masas de aire
 - 12.2. Fuentes de la masa de aire en invierno
 - 12.3. Fuentes de masas de aire en verano
 - 12.4. Clasificación de masas de aire
13. Frentes, borrascas y anticiclones
 - 13.1. El modelo de borrasca o ciclón extratropical
 - 13.2. Ciclo de vida de los ciclones
 - 13.3. La familia de ciclones
 - 13.4. Algunas propiedades características de los frentes
 - 13.5. Formación de frentes
 - 13.6. Principales zonas frontales
 - 13.7. Frentes y ondas en altura
 - 13.8. Anticiclones
 - 13.9. Distribución geográfica de los ciclones
 - 13.10. Distribución geográfica de los anticiclones
 - 13.11. Regímenes de ciclones y anticiclones
 - 13.12. Visión desde el espacio exterior
14. Perturbaciones, temporales y ciclones de la zona tropical
 - 14.1. Clasificación
 - 14.2. Ondas de este, depresiones y tempestades tropicales
 - 14.3. Ciclo de vida de los huracanes; tiempo, vientos y olas; orígenes y trayectorias
 - 14.4. Temporadas de ciclones
 - 14.5. Alarmas de huracán
15. Regímenes de temperatura
 - 15.1. Influencia de las corrientes oceánicas
 - 15.2. Temperaturas medias al nivel del mar
 - 15.3. El intervalo anual de temperaturas
 - 15.4. Heladas
16. Regímenes de precipitación
 - 16.1. Distribución zonal
 - 16.2. Influencias de océanos y continentes
 - 16.3. Ejemplos de variaciones estacionales
 - 16.4. Variabilidad de la precipitación
17. Introducción a los climas en el mundo
 - 17.1. Climatología
 - 17.2. Clasificación de Koppen, límites y características
 - 17.3. Los climas del Paraguay

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Clases expositivas participativas
- Resolución de problemas aplicando la teoría estudiada.
- Formación de grupos Técnicas grupales para resolver problemas en horas de práctica.
- Elaboración de trabajos Prácticos
- Entrenamiento para. Resolución de problemas utilizando varias bibliografías.
- Realización de Trabajos de investigación bibliográfica.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Marcadores
3. Borrador de pizarra
4. Material bibliográfico.
5. Equipo multimedia.

VIII. - EVALUACIÓN

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

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Barry, R.G. & Chorley, R.J. (1972). *Atmósfera, tiempo y clima*. Barcelona, España: Omega S.A.
 - Pettersen, S. (1976). *Introducción a la meteorología*. Madrid, España: Espasa-Calpe.
- LIBROS ELECTRÓNICOS**
- Enger, E. D., Smith, B. F., & Bockarie, A. T. (2006). *Ciencia ambiental: Un estudio de interrelaciones* (10° Ed.). Disponible en <https://ebookcentral.proquest.com>
 - Lecona, U. A. A. (2014). *Ecología y medio ambiente*. Disponible en <https://ebookcentral.proquest.com>.