

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento de Ciencias de la Atmósfera

ASIGNATURA: Física de la Atmósfera

CARRERA/S: Bachillerato Universitario en Ciencias de la Atmósfera

ORIENTACION: Agrometeorología, Hidrología, Climatología y
Meteorología Sinóptica

CARACTER: Grado

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: Teóricas: 6 Prácticas: 6
Laboratorio: -

Total horas semanales: 12

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Trabajos Prácticos de Meteorología
General

PROGRAMA

1. REVISION DE UNIDADES Y CONCEPTOS BASICOS
 - 1.1. Unidades fundamentales. Unidades derivadas. Sistemas de Unidades (Sistema Internacional de Unidades).
 - 1.2. Concepto de temperatura. Escalas termométricas.
 - 1.3. Concepto de calor. Equilibrio térmico. Calor sensible y calor latente. Formas de transmisión del calor.
2. GASES
 - 2.1. El estado gaseoso. Ley de Boyle-Mariotte. Ley de Gay-Loussac. Temperatura absoluta.
 - 2.2. Gas ideal. Ecuación de estado. Ley de Avogadro.
 - 2.3. Mezcla de gases ideales. Ley de Dalton.
 - 2.4. Composición de la atmósfera. Distribución de la masa y de los constituyentes gaseosos en la atmósfera. Propiedades del aire seco. La distribución vertical de la temperatura.
3. TRABAJO - ENERGIA INTERNA - ENTALPIA
 - 3.1. Trabajo de expansión.
 - 3.2. Ley de conservación de la energía. Equivalente mecánico del calor. Experiencia de Joule.
 - 3.3. Energía interna. Primer principio de la termodinámica.
 - 3.4. La función entalpia. Calores molares y calores específicos.

CD 1222/82

- 3.5. Energía interna y entalpía para un gas ideal.
- 3.6. Procesos adiabáticos. Ecuaciones de Poisson. Temperatura potencial.
4. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA
 - 4.1. Segundo principio de la termodinámica. La función entropía.
 - 4.2. Formulación conjunta de ambos principios.
 - 4.3. Variaciones de entropía para un gas ideal, para cambios de fases y para procesos adiabáticos.
5. EL AGUA EN LA ATMOSFERA
 - 5.1. Propiedades del agua como sustancia pura. Presión de vapor. Vaporización. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Equilibrio de sólido-líquido-vapor. Curvas de equilibrio. Regla de las fases.
 - 5.2. Parámetros de humedad. Ecuación de estado para el aire húmedo. Calores específicos para el aire húmedo.
6. PROCESOS EN LA ATMOSFERA
 - 6.1. Enfriamiento isobárico. Fenómenos asociados.
 - 6.2. Transformaciones isoentálpicas. Mezcla horizontal. Niebla por mezcla.
 - 6.3. Procesos adiabáticos húmedos y saturados y procesos pseudoadiabáticos en la atmósfera.
7. DIAGRAMAS AEROLOGICOS
 - 7.1. Consideraciones generales. Criterios de elección.
 - 7.2. Distintos diagramas. Aplicaciones.
8. LA ECUACION HIDROSTATICA Y SUS APLICACIONES
 - 8.1. Equilibrio hidrostático, ecuación hidrostática.
 - 8.2. Cálculo de alturas de las superficies isobáricas. Fórmula barométrica.
 - 8.3. Gradientes verticales de temperatura.
 - 8.4. Distintos tipos de atmósfera: isotérmica, homogénea, de gradiente constante y estándar.
 - 8.5. Método de la parcela para el análisis de la estabilidad vertical. Inestabilidad condicional.
 - 8.6. Correcciones al método de la parcela.
 - 8.7. Inestabilidad potencial o convectiva. Índices de inestabilidad.
 - 8.8. Mezcla vertical.
 - 8.9. Procesos adicionales que modifican la estabilidad. Relación de la estabilidad vertical con el tiempo.
9. FORMACION DE NUBES Y PROCESOS MICROFISICOS EN LAS NUBES
 - 9.1. Procesos que conducen a la formación de nubes. Aerosol atmosférico.
 - 9.2. Condensación del vapor de agua en la atmósfera.
 - 9.3. Crecimiento de gotas en una nube.
 - 9.4. Formación de partículas de hielo en una nube.
 - 9.5. Mecanismos de formación de gotas de lluvia y de granizo.
10. RADIACION ATMOSFERICA

- 10.1. Energía radiante. Leyes básicas que gobiernan la radiación.
- 10.2. Radiación solar. Absorción, difusión y dispersión de la radiación solar.
- 10.3. Radiación terrestre. Absorción de la radiación terrestre por la atmósfera.
- 10.4. Balance de radiación del sistema Tierra-Atmósfera.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Termodinámica de la Atmósfera; J.U. Iribarne, EUDEBA, 1964.
- 2- Atmospheric Science, an introductory survey; J.M. Wallace and P.U. Hobbs, Academic Press, New York, 1977.
- 3- Atmospheric Physics; J. Iribarne y H.R. Cho. Reidel Publishing, 1980.
- 4- Introducción a la Meteorología; S. Petersen, ESPASA-CALPE, 1960.
- 5- Compendio de Meteorología . Vol. I, parte II Meteorología Física; B.J. Retallack, O.M.M., 1972.
- 6- Nubes, lluvias y "lluvia artificial"; B.J. Mason, EUDEBA, 1972.
- 7- Física de las nubes; R.R. Rogers, Revertie, 1977.
- 8- La energía radiante en la atmósfera; E.A. Caimi, Cuadernos Eudeba No. 205, 1979.
- 9- Meteorología práctica; A.H. Celemín, Editor Celemín, Mar del Plata, 1984.

AGO, 1991

Fecha.....

Firma Profesor.....

Matilde Nicolini

Firma Director.....

Walter M. Vargas
Dr. WALTER M. VARGAS
DIRECTOR

Aclaración.....

MATILDE NICOLINI

Aclaración CIENCIAS DE LA ATMOSFERA...