

Met 1989  
7

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Meteorología

Asignatura: Meteorología Descriptiva

Carrera/s: Licenciatura en Ciencias Meteorológicas.

Orientación: -----

Carácter: de grado, obligatoria

Duración de la materia: un cuatrimestre.

Horas de clase:      Teóricas: 4              Prácticas: 4  
   Laboratorio: -

Total horas semanales: 8

Asignaturas correlativas: Trabajos Prácticos de Complementos de Matemáticas.  
   Trabajos Prácticos de Análisis Matemático I.

PROGRAMA

1. Características de la atmósfera. Dimensiones. Tipo de interacciones con su entorno. Noción de temperatura. Escalas termométricas. Transporte de energías: conducción molecular, transporte turbulento. Radiación electromagnética.
2. Radiación en la atmósfera. Emisividad. Concepto de cuerpo negro. Leyes de la radiación para un cuerpo negro: Kirchoff, Planck, Wiin, Stephan-Boltzman. Aplicaciones al sistema atmósfera-tierra-sol. Radiaciones de onda corta, absorción en la atmósfera. Albedo. Radiación terrestre. Balance de radiación.
3. Variaciones termodinámicas. Ecuación de estado. Ley de Dalton. Composición química de la atmósfera. Ecuación hidrostática. Altura característica de la atmósfera.
4. Estabilidad vertical. Primer principio de la termodinámica. Conceptos de trabajo, calor y energía interna. Aplicación a gases ideales. Procesos

adiabáticos. Temperatura potencial. Concepto de estabilidad. Método de la parcela. Estabilidad vertical. Procesos de calentamiento y enfriamiento de la atmósfera desde superficie: consecuencia sobre la estabilidad. Ciclo diurno.

5. Efectos del tipo de superficie en la temperatura. Características físicas de las superficies, capacidad calorífica. Onda térmica diaria y anual en los suelos. Comparación entre superficies sólidas y líquidas y su efecto sobre la temperatura del aire. Continuidad.
6. El aire en movimiento. Segunda ley de Newton. Sistema inercial. Sistema rotante. Fuerzas centrífuga y de coriolis. Fuerza gravitacional. Fuerzas de superficie: de presión y viscosas. Principio de conservación de la masa.
7. Sistemas de ecuaciones hidrodinámicas. Características. Metodología. Integración numérica. Bases del pronóstico del tiempo y de la simulación climática.
8. Aproximaciones del sistema de ecuaciones hidrodinámicas. Aproximación hidrostática. Viento geostrofico. Validez geográfica de la aproximación geostrofica. Representación del movimiento mediante el campo de presiones. Viento térmico. Efecto de la fricción de superficie sobre el viento. Balance de fuerzas en el movimiento con curvatura.
9. Elementos de la circulación general de la atmósfera. Necesidad del transporte meridional de calor. Posibles tipos de circulación: de Hadley y macroturbulenta. Circulación zonal de los oestes y alisios. Variación de los vientos con la altura y su relación con el campo térmico. Conceptos de tropopausa. Tropósfera y estratósfera. Los campos de viento y presión de superficie y en 500 mb.
10. Propiedades térmicas del agua y el aire húmedo. Cambios de estado. Diagrama de equilibrio de fases. Sobreenfriamiento. Procesos adiabáticos que conducen a la condensación o congelamiento. Parámetros de humedad. Reformulación del método de la parcela para procesos húmedos y con condensación. Procesos de condensación. Núcleos de condensación. Mecanismos de la precipitación.
11. Mecanismos de formación de nube y procesos adiabáticos y no adiabáticos. Calentamiento local. Ascenso por ondas de montaña. Convergencia horizontal de gran escala: efecto dinámico y de fricción superficial. Formación de nieblas y de estratus. Nieblas de radiación y advectivas. Descripción de los tipos de nubes.
12. Descripción de la circulación de oestes. Concepto de zona frontal y frente. Frentes fríos, cálidos y estacionarios. Campos térmicos y de vientos asociados. Jet

polar y jet subtropical. Nubosidad asociada a los frentes. Inestabilidad de la zona frontal. Desarrollo de ciclones. Familia de ciclones. Nubosidad asociada.

13. Brevísima climatología de la evaporación y la precipitación a escala global. Las zonas de latitudes altas y medias. El cinturón de altas subtropicales, la convergencia intertropical. Las zonas de monzón. Diferencias entre zonas continentales y oceánicas.
14. Instrumentos de observación  
Concepto de medición. Descripción de los instrumentos meteorológicos para medir: presión, temperatura, precipitación, humedad y viento en superficie. Observación de presión, humedad y temperatura en altura. Viento en altura. Radar meteorológico. Satélites meteorológicos.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1- Anthes, R.A.; Danabsky, W.A.; Cahir, J.J. and Rango, A.: "The Atmosphere" 2nd edition, C.E. Merrill Pub. Co., EEUU, 1978.
- 2- Ahrens, C.D.: "Meteorology Today. Introduction to Weather, Climate and the Environment", West Pub. Co., EEUU, 1982.
- 3- Atkinson, B.W.: "Dynamical Meteorology. An Introduction Selection", Metven, EE.UU., 1981.
- 4- Fleagle, R.G. and J.A. Businger: "An Introduction to Atmospheric Physics", Second Edition. International Geophysical Series N 25. Academic Press, EE.UU. 1980.
- 5- Flohn, M: "Clima y Tiempo". Ediciones Guarderrama, España, 1968.
- 6- Lutgens, F.K. and B.J. Tarbuck: "The Atmosphere. An Introduction to Meteorology", Prentice Hall Inc., EE.UU., 1979.
- 7- Navarra, J.G.: "Atmosphere, Weather and Climate. An Introduction to Meteorology.", W. Saunders Co., EE.UU., 1979.
- 8- Wallace, J.M. and P.U. Hobbs: "Atmospheric science. An Introduction Survey". Academic Press, EE.UU., 1977.

28 ABR. 1989

Fecha.....

Firma Profesor.....

Firma Director.....

Aclaración firma. VICENTE BARRIOS

Aclaración firma. Dr. MARIO NESTOR NUÑEZ  
DIRECTOR INTERINO  
DE ASESORADO DE METEOROLOGIA