

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

② Met
1986

Departamento de Meteorología

Asignatura: Introducción a la Meteorología Teórica

Carrera: Licenciatura en Ciencias Meteorológicas Orientación: - - -
Plan:

Carácter: Obligatorio

Duración de la Materia: Cuatrimestral

Horas de Clases: a) Teóricas: 4 b) Prácticas: 4 Totales: 8 Hs.

Asignaturas Correlativas: Física I, Prácticas de Análisis II, Meteorología Descriptiva.

PROGRAMA:

1. Termodinámica del aire seco

La ecuación de estado de un gas perfecto. Mezcla de gases. Trabajo. Calor. El primer principio de la termodinámica. Procesos atmosféricos. Temperatura Potencial.

2. El vapor de agua en la atmósfera

Tensión de vapor. Cambios de fase. Calores latentes. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Aire húmedo. Medidas de humedad. Ecuación de estado del aire húmedo. Fórmula psicrométrica. Procesos de condensación y precipitación de la atmósfera.

3. Equilibrio hidrostático

Magnitudes escalares y vectoriales. Álgebra vectorial. Campos escalares y vectoriales. Ascendente, divergencias y rotor. Variación individual, local y advectiva. El campo gravitacional de la Tierra. El metro geopotencial. La atmósfera en reposo. La ecuación hidrostática. Su integración en los casos de atmósfera homogénea, adiabática e isotérmica. Diagramas aerológicos. Sondeos aerológicos. Estabilidad estática.

4. Cinemática y dinámica del continuo

Vector posición. Velocidad. Aceleración. Curvatura. El segundo principio de Newton. Fuerzas que actúan sobre la partícula: gravedad, presión y fricción. La ecuación del movimiento absoluto.

5. La ecuación del movimiento

Movimiento de un punto de la Tierra. Aceleración centrípeta y fuerza centrífuga. Velocidad y aceleración absoluta y relativa de una partícula. La "fuerza de Coriolis". La ecuación completa del movimiento. La ecuación del movimiento horizontal.

6. Movimiento balanceado

La escala de los movimientos atmosféricos. La escala sinóptica. Ordenes de magnitud

/ . /
de los términos que aparecen en la ecuación del movimiento. La ecuación vertical. El sistema de coordenadas x, y, p . La ecuación horizontal. Viento geostrófico y viento gradiente. Viento térmico. Advercción. Componentes ageostróficas del viento. Dificultades en la medición de la componente vertical.

7. Mecanismo de los cambios de presión

La ecuación de la continuidad. La ecuación de la tendencia. La ecuación de la continuidad en el sistema x, y, p .

8. El campo de movimiento

Circulación. Teorema de Kelvin. Teorema de Bjerkness. Divergencia, rotacional y vorticidad. Teorema de Helmholtz. La ecuación de la vorticidad. Vorticidad potencial. Reconsideración del cálculo del movimiento vertical.

9. Superficies de discontinuidad

Discontinuidad de orden cero. Condiciones de contorno. Velocidad de desplazamiento. Fórmula de Margules. Discontinuidades de primer orden.

10. El problema de la predicción del tiempo

El método sinóptico. El planteo de V. Bjerkness. El sistema completo de ecuaciones. Richardson, Rossby y Charney. Pronóstico numérico (enunciado).

Bibliografía

1. Meteorology. W.D. Donn, McGraw Hill, 1965.
2. Dynamical and Physical Meteorology, Haltiner and Martin, McGraw Hill, 1957.
3. Introduction to Theoretical Meteorology, S Hess, Holt Rinehart & Winston, 1959.
4. Handbook of Meteorology, Bery, Bollay & Beers, 1951.
5. Elementos de Meteorología Dinámica, A. B. Gordon, UTRA, 1965.
6. Meteorology 121 (Met. Hydrodynamics) J. Holmboe, U.C.L.A.
7. On the Scale of Atmospheric Motions, J. Charney, Geofisider Publikasjoner, Vol.17, Nº 2, 1948.
8. Termodinámica de la Atmósfera, J. V. Iribarne, EUDEBA, 1964.
9. An Introduction to Dynamic Meteorology, James R. Holton, Academic Press, 1972.
10. Compendio de Meteorología, Aksel Wiin-Nielsen, Vol. 1, Parte 1, Meteorología Dinámica. OMM. 1974.
11. Vectores y tensores con sus aplicaciones, L. Santaló, EUDEBA. 1948.
12. Vector and Tensor Analysis, Brand, Wiley and Son, 1948.
13. Curso de Cinemática y Dinámica de la Atmósfera, G. V. Necco, Ediciones Previas, Meteorología, EUDEBA, 1980.

Firma Profesor:

Aclaración firma: E.R. LICHTENSTEIN

Fecha:

Firma Director:

Aclaración firma:

DR. MARIO NESTOR NÚÑEZ
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGÍA