

1987 (2)
Met

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento de Meteorología

Asignatura: Cinemática y dinámica de la atmósfera

Carrera/s: Curso Técnico en Meteorología.

Orientación: Hidrometeorología, Agrometeorología, Climatología,
Meteorología Sinóptica.

Carácter: de grado, obligatoria.

Duración de la materia: un cuatrimestre.

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

Total horas semanales: 8

Asignaturas correlativas: Álgebra y Análisis Matemático.

PROGRAMA

1. Operaciones vectoriales:
 - a) Producto de un vector por un escalar, suma y diferencia de vectores, producto escalar de dos vectores, producto vectorial, producto mixto, doble producto vectorial.
 - b) El operador nabla. Gradiente de una función escalar; campo vectorial, divergencia, rotor.
2. Velocidad y aceleración: Movimiento circular uniforme. Aceleración centrípeta. Rotación de un cuerpo rígido. Velocidad angular. Velocidad angular de la tierra y sus componentes. Sistema de coordenadas absoluto y relativo.
3. La atmósfera: su composición. Altura y estructura de la atmósfera.
4. Equilibrio mecánico: Fuerzas que actúan en un sistema absoluto: gravedad y fuerza de presión. Relación de la gravedad con la latitud y con la altura. Geopotencial. Equilibrio hidrostático. Derivada individual y local.
5. Segundo principio de Newton: Ecuación de movimiento en un sistema absoluto. Velocidad y aceleración absolutas y relativas. Coriolis. Ecuación de movimiento relativo. Tipos de escalas.
6. Análisis de algunos tipos simples de flujo, mediante la ecuación de movimiento: Viento geostrofico. Sistema de coordenadas naturales. Expresión del viento geostrofico en coordenadas naturales. Líneas de corriente y trayectoria. Efectos de la fricción. Viento gradiente. Equilibrio de fuerzas en un ciclón y en un anticiclón circulares. Breves referencias al movimiento de inercia.
7. Variación del viento con la altura: Viento térmico. Variación del viento con la altura en sistemas bariocéntricos fríos y calientes. Advección en función de la rotación del viento con la altura.
8. Principio de la conservación de masa: Ecuación de continuidad. Significado físico de la divergencia. Convergencia y divergencia. Expresión vertical de


Dr. MARIO NESTOR NUÑEZ
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA

la divergencia. Ecuación de la tendencia para el pronóstico.

9. Teorema de la circulación: Solenoides. Definición. Relación entre la circulación y los solenoides. Noción de la orticidad, generalidades. Vorticidad absoluta y relativa. Ecuación de vorticidad, análisis de los términos. Expresión de la vorticidad relativa en coordenadas naturales.
10. Radiación solar: su naturaleza. Atenuación solar. Su distribución en el tope de la atmósfera y en la superficie terrestre. Balance radiativo en la superficie terrestre. Sus variaciones diurnas, estacionales y geográficas. Balance radiativo en la atmósfera. Balance radiativo global del sistema tierra atmósfera. Intercambios de calor no radiativo.
11. Campos medios: Distribución horizontal de temperatura en una superficie homogénea y no homogénea. Distribución vertical de temperatura. Distribución horizontal de presión y vientos en una superficie homogénea y no homogénea. Distribución de presión y vientos en la tropósfera y baja estratósfera. Vientos en la tropósfera superior: corriente en chorro.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Introducción a la Meteorología; S. Petterssen. Espasa-Calpe, 1962.
- 2- Vectores y tensores con sus aplicaciones; L. Santaló, EUDEBA, 1960.
- 3- Formas y fluidos; A. Shapiro, EUDEBA, 1978.
- 4- Física I, Resnick & Hallyday. 1977.
- 5- Compendio de Meteorología, Volumen I. Parte I. Meteorología Dinámica; A. Wiin Nielsen. Ed. O.M.M., Ginebra (Suiza), 1974.

Fecha..... -- AGO. 1987

Firma Profesor..... 

Firma Director..... 

Aclaración firma..... SANDRA C.B. BARREIRA

Dr. MARIO NESTOR NUÑEZ
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA