

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. El sol motor de la atmósfera.
Campos medios: Distribución horizontal de temperatura en una superficie homogénea y no homogénea. Distribución vertical de temperatura. Circulación general de la atmósfera. 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.

3. 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.

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 geostrófico. Sistema de coordenadas naturales. Expresión del viento geostrófico 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 béricos 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 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 vorticidad, generalidades. Vorticidad absoluta y relativa. Ecuación de vorticidad, análisis de los términos. Expresión de la vorticidad relativa en coordenadas naturales.

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.
- 6- The atmosphere; R. Anthes, J. Cahir, A. Fraser, M. Panofsky.

- Charles Merrill Publishing Company, 1981.
- 7- Meteorology; J. Eagleman. Wodsworth Publishing Comany, 1985
- 8- Climatology; J. Olivier y J.J. Hidore. Charles Merrill Publishing Company, 1984.

29 DIC. 1989

Fecha.....

Firma Profesor..... *M. Bossio*

Firma Director..... *Mario Nestor Nuñez*

Aclaración firma *NORMA E. PESSIA*

Aclaración firma. *Dr. MARIO NESTOR NUÑEZ*
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGÍA