

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA

ASIGNATURA: Mecánica de los Fluidos

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Meteorológicas

CARACTER: Obligatorio.

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral. - 1° Cuatrimestre de 1985.

HORAS DE CLASE: a) teóricas: 4                      b) prácticas: 4                      Total semanal: 8

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Introducción a la Meteorología Teórica.  
Trabajos prácticos de Análisis Matemático III.

PROGRAMA:

- 1- Análisis tensorial. Teoremas de Gauss y Stokes: formas generalizadas. Tensores cartesianes. Operaciones con tensores.
- 2- Tensiones tangenciales en un fluido real y tensor de las tensiones. Ecuación de Cauchy. Ecuación de Euler. Fluido ideal (Revisión). Deformación. Tensor de deformación. Fluido Newtoniano. La ecuación de Navier-Stokes para un fluido viscoso. Casos particulares.
- 3- Ecuación de movimiento y vorticidad para un fluido real rotante. Factores que contribuyen a los cambios en la vorticidad relativa de una partícula de fluido. Vorticidad potencial. Teorema de Ertel. Energía mecánica e interna para un fluido real.
- 4- Movimiento turbulento. Tensiones de Reynolds. Energía de la turbulencia. Difusión de la energía por la turbulencia. Ecuación de balance de energía en los fluidos turbulentos (forma euleriana y lagrangeana).
- 5- Sistemas completos de ecuaciones (revisión). Análisis dimensional. Ordenes de magnitud. Aproximación hidrostática. Aproximación quasi-geostrófica. Comportamiento rotacional del campo de vientos. Magnitud de movimiento vertical. Consideraciones energéticas referidas al comportamiento hidrostático. Análisis de escala y similitud. Análisis de escala en la ecuación de vorticidad. Análisis de escala en la ecuación de la divergencia.
- 6- El sistema quasi-geostrófico. Conservación de la vorticidad potencial quasi-geostrófica. Ecuación del movimiento vertical (omega) quasi-geostrófica.
- 7- El equilibrio geostrófico. Viento geostrófico y viento real. Componentes ageostróficas. Viento isalobárico. Efectos de difluencia, confluencia y curvaturas. Efecto de la curvatura. Viento gradiente. Viento térmico geostrófico. Viento térmico y baroclinicidad. Viento térmico y estabilidad relativa.
- 8- Ondas en los fluidos. Superficies de discontinuidad. Ondas de gravedad. Ondas sonoras. Ondas de Helmholtz.

Aprobado por Resolución DN 1655/85

*(Handwritten signature)*

BIBLIOGRAFIA:

- 1- Chorlton, F.: "Textbook of Fluid Dynamics" - Von Nostrand (1967).
- 2- Necco, G. V.: "Curso de Cinemática y Dinámica de la Atmósfera" - EUDEBA (1980).
- 3- Santaló, L. A.: "Vectores y Tensores con sus Aplicaciones" - EUDEBA (1967)
- 4- Prandtl and Tietjens: "Fundamentals of Hydro and Aeromechanics. Dover Publications, Inc. N. Y.

Fecha..... *Marzo 15 de 1984* .....

Firma Profesor..... *Mario N. Nuñez* .....

Firma Director..... *M. E. Saluzzi* .....

Aclaración Firma: Dr. Mario N. Nuñez

Aclaración Firma: Dra. M. E. Saluzzi.

Este programa no ha sufrido modificaciones para el año 1985.

Firma Profesor: *Mario N. Nuñez* Firma Director:

Aclaración Firma: **DR. MARIO NESTOR NUÑEZ** Aclaración Firma:

**DIRECTOR INTERINO ADJUNTO  
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA**

**DR. MARIA ELENA SALUZZI  
DIRECTORA  
DEPARTAM**