

27 MET
1986

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA

ASIGNATURA: Mecánica de los Fluídos

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Meteorológicas

CARACTER: Obligatorio

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral - lo. Cuatrimestre de 1986

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 cartesianos. 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). Aplicaciones: capa de fricción. La capa límite laminar. La capa de superficie: perfil logarítmico. La capa de transición. Espiral de Ekman. Nivel de viento gradiente. Difusión de propiedades conservativas.
5. Sistemas completos de ecuaciones (revisión). Análisis dimensional. Ordenes de magnitud. Aproximación hidrostática. Aproximación cuasi-geostrofica. 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. Ondas en los fluidos. Superficies de discontinuidad. Ondas de gravedad. Ondas sonoras. Ondas de Helmholtz.

Aprobado por Resolución 152/86

BIBLIOGRAFIA:

- 1 - Chorlton, F.: "Textbock 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 Aeromechanica. Dover Publications, Inc. N.Y.

Fecha..... 20 DIC 1985

Firma Profesor..... *J.M. Berai* Firma Director..... *José F. Antón*

Aclaración de firma..... *B. J. BERAI* Aclaración de firma.....
Dr. MARIO NESTOR NUÑEZ
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA