

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA.

ASIGNATURA: Mecánica de los Fluidos.

ARRERA: Licenciatura en Ciencias Meteorológicas.

CARACTER: Obligatorio.

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral.

HORAS DE CLASE: a) teóricas: 4 b) Prácticas: 4 Total semanas: 8

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

PROGRAMA:

- 1.- Análisis vectorial y tensorial (Revisión). Diferenciación de vectores. Gradiente de un campo escalar. Divergencia de un campo vectorial. Teoremas de Gauss y Stokes. Formas generalizadas. Tensores cartesianos. Operaciones con tensores.
- 2.- Definición de un fluido perfecto. Fuerzas de masa y de presión. Ecuación general de la hidrostática. Principio de Arquímedes. Cinemática de los fluidos; método lagrangiano y euleriano para la descripción del movimiento. Diferenciación siguiendo el fluido. Ecuación de conservación de la masa. Ecuación de movimiento para un fluido perfecto en un sistema inercial.
- 3.- Circulación, Teorema de Kelvin, Teorema de Bernoulli. Concepto de Vorticidad y ecuación de vorticidad para un fluido perfecto. Ecuación de movimiento y vorticidad para un fluido rotante. Factores que contribuyen a los cambios en la vorticidad relativa de una partícula de fluidos. Vorticidad potencial. Teorema de Ertel. Movimientos planos: Aplicación de las funciones de variable compleja.
- 4.- Tensiones tangenciales en un fluido real y tensor de las tensiones. Deformación. Fluidos newtonianos. La ecuación de Navier-Stokes para un fluido viscoso. Casos particulares.
- 5.- Movimiento turbulento. Tensiones de Reynolds. Energía de la turbulencia. Difusión de la energía por la turbulencia. Ecuaciones de balance de energía en los fluidos turbulentos (forma euleriana y lagrangiana).
- 6.- Ondas en los fluidos. Superficies de discontinuidad. Ondas de gravedad. Ondas sonoras. Ondas de Helmholtz.

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 (1976).

Fecha..... marzo de 1981.....

Firma Profesor:..... *M. N. Nuñez* Firma Director:..... *N. A. Masco*

Aclaración Firma: Dr. Mario N. Nuñez.

Aclaración Firma: Dr. Nicolás A. Masco.