

- (84) 55

1. Medios continuos.- Densidad. Tensiones. Velocidad. Derivadas local y convectiva. Cinemática de los continuos. Continuidad. Métodos de Lagrange y de Euler. Propiedades características de los flúidos.
2. Hidrostática.- Ecuación fundamental. Empuje hidrostático. Equilibrio de flúidos compresibles y de flúidos no homegéneos.
3. Hidrodinámica.- Dinámica de los flúidos perfectos. Ecuación de Euler. Flúidos barotrópicos. Teoremas de Lagrange, de Lord Kelvin y de Bernoulli.
4. Flúidos viscosos.- Viscosidad. Tensor de las tensiones y de las velocidades de deformación. Ecuación de Navier-Stokes. Movimiento de Poiseuille.
5. Flúidos compresibles.- Elasticidad. Velocidad de propagación de las pequeñas perturbaciones. Flujo adiabático. Flujo infrasónicos y supersónicos.
6. Semejanza hidrodinámica.- Números sin dimensión. Números de Reynolds, de Froude, de Mach, de Weber. Analogías entre el campo eléctrico y el campo hidrodinámico.
7. Influencia de la rotación de la tierra.- Ecuaciones del movimiento en un sistema absoluto y en un sistema relativo. Aceleración y fuerza de Coriolis. Su efecto sobre los movimientos de los flúidos perfectos y viscosos.
8. Ecuaciones de perturbación.- Linearización de las ecuaciones de Lagrange y de Euler. Perturbación de un estado de equilibrio. Ecuación de perturbación en coordenadas generalizadas.
9. Perturbación de un estado de equilibrio.- Oscilaciones forzadas. Ondas de gravedad. Ondas elásticas.
10. Perturbación de movimientos rectilíneos.- Movimiento ondulatorio en una corriente fundamental rectilínea. Ondas de inercia.
11. Ondas en estratos autobarotrópicos.- Caso de un solo estrato. Sistemas de dos estratos.
12. Turbulencia.- Teorías de la turbulencia. Difusión de la cantidad de movimiento y de la vorticidad. Resultados de Karman.

Los trabajos prácticos consistirán en ejercicios numéricos de aplicación sobre cada una de las bolillas del programa con temas elegidos dentro del campo de la meteorología.

Bibliografía:

- Milne - Thomson: Theoretical Hydrodynamics.
 Prandtl - Tietjens: Fundamentals of Hydro-and Aeromechanics.
 Balloffet, Cuenca, Gotelli: Mecánica de Flúidos.
 Bjerknes, Solberg y Bergeron: Hydrodynamique Physique.
 Lamb: Hydrodynamics.
 Lettau: Atmosphärische Turbulenz
 Holmboe, Forsythe, Gustin: Dynamic Meteorology.
 Berrey, Bollay, Beers: Handbook of Meteorology.

J. C. C.

Enrique L. Catalan