

Programa: MECANICA DE LOS FLUIDOSAÑO 1978Prof.: Lic. Susana A. Bischoff
Profesora Adjunta

1. Revisión de los conceptos de álgebra y análisis vectorial. Operador nabla. Derivada direccional. Idem de un campo vectorial. Divergencia y vorticidad. Laplaciano. Flujo y circulación. Teorema de Stokes y Gauss. Cinemática. Métodos de Lagrange y Euler. Derivada local y sustancial o individual.
2. Campos de desplazamiento en un fluido. Descomposición en translación, rotación y deformación. Tensor de la deformación. Significado de las componentes. Ecuación característica. Autovectores. Direcciones principales.
3. Campo de velocidades en un fluido. Tensor de la velocidad de deformación. Descomposición en una parte solenoideal y otra rotacional.
4. Flujo potencial incompresible. Líneas de corriente. Función corriente. Líneas de vórtice. Tubos de vórtice. Teorema de Kelvin. Ecuación de Bernouilli. Tubo de Pitot y Venturi. Ecuación de continuidad.
5. Fuerzas en un fluido; de volumen, de superficie. Tensiones. Tensor de tensiones. Ecuación de movimiento. Divergencia del tensor de tensiones.
6. Tensor de tensiones en un fluido en reposo. Presión estática y presión dinámica. Tensión viscosa. Hipótesis de Navier-Stokes. Ecuaciones de Navier-Stokes. Condiciones de contorno para líquidos reales e ideales.
7. Variaciones de la cantidad de movimiento. Variaciones de la energía mecánica. Disipación.
8. Ecuación de vorticidad. Teorema de Bjerknes. Baroclinicidad. Efecto de la viscosidad. Difusión de la vorticidad. Efectos de los términos de deformación del tubo de vórtice e inclinación. Vorticidad en función de la cortante y curvatura. Vorticidad potencial. Teorema de Ertel.
9. Ecuaciones de movimiento y vorticidad en un sistema relativo. Aceleración de Coriolis. Sistema hidrostático (x, y, p). Nabla isotáxico. Ecuaciones de movimiento, vorticidad y continuidad en el sistema (x, y, β).
10. Ondas en un fluido. Parámetros de una onda. Método de las perturbaciones. Ondas de gravedad. Parámetros de estabilidad. Frecuencias de Brunt-Väistöla. Ondas de Helmholtz.
11. Variación del viento con la altura. Atmosfera libre. Viento geoestático. Capa de Ekman. Espiral de Ekman.
12. Análisis dimensional. Leyes de similitud. Parámetros.
13. Número de Reynolds en la ecuación de movimiento. Turbulencia. Ecuación del movimiento turbulento. Tensión de Reynolds. Coeficiente de intercambio turbulento. Viscosidad de turbellino. Longitud de mezcla.
14. Capa límite en la atmósfera.

Aprobado por Resolución DT 229/78


Lic. EMILIO CAIMI