

MECANICA DE FLUIDOS

- 1.- MEDIOS CONTINUOS.
Teoría de los medios continuos.- Clasificación de las fuerzas que obran sobre los medios continuos.- Deformación y desplazamiento de un medio continuo.- Ecuación de continuidad.
- 2.- ESTADISTICA DE FLUIDOS.
Definición de fluidos; clasificación y propiedades generales.- Ecuación general de la hidrostática.- Leyes de flotación.
- 3.- INTRODUCCION AL ANALISIS DE FLUJOS.
Campo de velocidades.- Variables de Euler y de Lagrange.- Aceleración de una partícula fluida.- Principios básicos y secundarios para medios continuos.- Sistemas y volúmenes de control.- Flujos uní y bidimensionales.
- 4.- PRINCIPIOS BASICOS PARA SISTEMAS Y VOLUMENES DE CONTROL.
Conservación de la masa.- Ecuaciones de la cantidad de movimiento.- Ecuaciones del momento de la cantidad de movimiento.- Primer y segundo principio de la Termodinámica.- Ecuación de Bernoulli.
- 5.- FLUJO IRROTACIONAL.
Introducción.- Relación entre el flujo irrotacional y la viscosidad.- Ecuación de Bernoulli de un flujo irrotacional.- Circulación.- Teorema de Stokes. Potencial de velocidad.
- 6.- ANALISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA.
Grupos adimensionales.- Teorema o de Vaschy-Buckingham.- Semejanza.
- 7.- FLUJO BIDIMENSIONAL PERMANENTE, INCOMPRESIBLE E IRROTACIONAL.
Definiciones.- Función de corriente.- Principios básicos en un flujo bidimensional permanente, irrotacional e incompresible.- Flujos simples.- Superposición de flujos simples.- Potencial complejo, teorema de Joukowski.
- 8.- FLUJO VISCOSO INCOMPRESIBLE.
Flujo laminar.- Consideraciones experimentales de un flujo turbulento.- Hipótesis en un flujo turbulento.
- 9.- TEORIA DE LA CAPA LIMITE.
Espesor de la capa límite.- Ecuaciones simplificadas de la capa límite para un flujo laminar.- Ecuación integral de la cantidad de movimiento de von Karman.- Capa límite turbulenta sobre una placa plana.- Separación, estela, arrastre y sustentación.
- 10.- FLUJO COMPRESIBLE.
Relaciones termodinámicas.- Efectos de compresibilidad.
- 11.- FLUJO COMPRESIBLE UNIDIMENSIONAL.
Flujo isoentrópico con cambio de área.- Onda de choque normal.- Toberas y difusores.- Flujo a través de un conducto de sección constante con rozamiento.- Flujo permanente a través de un conducto de sección cont. con transferencia de calor.

12.- FLUJO DE CANALES ABIERTOS.

Rozamiento y distribución de velocidades.- Ecuaciones diferenciales del flujo de canales abiertos.- Consideraciones energéticas.- Ondas de gravedad.- Resalto hidráulico.

13.- FLUIDOS NO NEWTONIANOS.

Características y clasificación de los fluidos no newtonianos.- Flujo laminar en tuberías.- Método generalizado para flujo en tuberías.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.

IRVING H. SHAMES.- La mecánica de los fluidos.

VICTOR L. STREETER.- Mecánica de los fluidos.

WILLIAM F. HUGHES.- Dinámica de los fluidos.

RANAL V. GILES.- Mecánica de los fluidos e hidráulica.