



HIDRÁULICA.



Subárea: Hidráulica

CONTENIDO	OBJETIVOS	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA
1. HIDRÁULICA BÁSICA		
Propiedades de los líquidos.	1.- Identificar las fuerzas que actúan en un líquido.	1.- Sotelo Avila G. Hidráulica General. Limusa.
Ley de Pascal.	2.- Definir la densidad, la viscosidad y compresibilidad de los líquidos.	2.- Streeter & Wylle. Mecánica de los Fluidos. McGraw.-Hill.
	3.- Describir en que consiste la presión de vaporización, tensión superficial y capilaridad de los líquidos.	3.- Gerhart P., Gross R., Hochstein J., Fundamentos de Mecánica de Fluidos. Addison.- Wesley Iberoamericana, 1995.
Empuje hidrostático sobre superficies planas y curvas.	4.- Calcular las fuerzas que actúan sobre superficies planas y curvas.	
	5.- Aplicar el principio de Arquímedes a cuerpos en flotación.	
	6.- Determinar las características cinemáticas de un líquido, en función de los campos vectoriales de velocidad, aceleración y rotación.	4.- Fox R., McDonald A. Introducción a la Mecánica de Fluidos. McGraw.-Hill, 1995.
Gasto y velocidad media.	7.- Calcular el gasto y velocidad media en una conducción.	5.- Webber N. B., Mecánica de Fluidos para Ingenieros. Pentrice Hall.
	8.- Distinguir los métodos de análisis y principios básicos de la dinámica de líquidos.	6.- Russell G. Hidráulica. CECSA, 1984.
	9.- Determinar el modelo de flujo con potencial.	7.- King H., Wisler C., Woodburn J. Hidráulica. Trillas, 1981.
	10.- Aplicar el modelo de flujo al trazo de redes de flujo.	8.- Bertin J. J. Mecánica de Fluidos para Ingenieros. Prentice Hall, 1986.
	11.- Establecer las leyes de similitud en un fenómeno hidráulico.	9.- Shames I. H. Mecánica de Fluidos. McGraw.-Hill, 1995.
2. HIDRÁULICA DE TUBERÍAS		
Pérdida de energía en conductos a presión.	1.- Determinar las pérdidas de energía por fricción en conductos a presión.	



Otras ecuaciones para el cálculo del factor de fricción. Pérdidas locales.

2.- Determinar las pérdidas locales de energía en conductos a presión debidas a cambios geométricos.

Análisis de sistemas de tubos. Redes abiertas.

3.- Analizar el comportamiento hidráulico de sistemas de tubos en serie y en paralelo.

Redes cerradas.

4.- Analizar el comportamiento hidráulico de sistemas de tubos en forma de redes abiertas o cerradas.

5.- Aplicar las ecuaciones fundamentales de la hidráulica y los coeficientes experimentales en la medición de parámetros de flujo.

3. HIDRÁULICA DE MÁQUINAS Y TRANSITORIOS

Energía y potencia del agua en un sistema hidráulico.

1.- Determinar la energía y potencia que puede suministrarse a un sistema de bombeo.

1.- Mataix C. Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Harla, 1970.

Turbomáquinas y selección de bombas y turbinas.

2.- Describir el funcionamiento de las turbo máquinas hidráulicas.

2.- Karassik I. J. Bombas centrífugas: selección, operación y mantenimiento, CECSA, 1989

Velocidad específica.

3.- Seleccionar la turbo máquina en función de la velocidad específica.

4.- Seleccionar la bomba adecuada con base en los requerimientos del sistema hidráulico.

Clasificación de las bombas, con énfasis en las centrífugas.

5.- Calcular la carga de succión positiva neta y el riesgo de cavitación.

Cavitación.

6.- Calcular la carga de succión y el riesgo de cavitación.

Flujo transitorio en sistemas a presión.

7.- Describir el fenómeno del golpe de ariete y su importancia.

El golpe de ariete.

8.- Determinar los incrementos de presión debidos al fenómeno del golpe de ariete, de acuerdo con el tipo de maniobra.

Ecuaciones básicas.

9.- Determinar el efecto reductor de los dispositivos de alivio.

Métodos de solución.



Dispositivos de alivio.

4. HIDRÁULICA DE CANALES

Características del flujo a superficie libre.

1.- Explicar los conceptos básicos del flujo permanente en canales.

1.- Ven Te Chow. Hidráulica de canales abiertos. Diana, 1982.

Geometría de un canal.

2.- Distinguir las características del flujo a superficie libre.

3.- Distinguir las características geométricas e hidráulicas de un canal.

2.- Henderson F. M. Open Channel Flow. McMillan Publishing Co., 1964.

Tipos de flujo.

4.- Aplicar las ecuaciones básicas del flujo unidimensional permanente a superficie libre.

Flujo uniforme.

5.- Definir la distribución de la velocidad y la presión en la sección de un canal.

3.- French R. Hidráulica de canales abiertos. McGraw.-Hill, 1988.

Cálculo del flujo uniforme.

6.- Plantear la ecuación básica de Chezy para el flujo uniforme.

7.- Identificar las leyes de fricción de Darcy y de Manning.

Aplicación del salto hidráulico.

8.- Determinar el coeficiente de Manning para el flujo uniforme.

9.- Calcular las distintas variables que se presentan en el flujo uniforme.

Características básicas: tipos perfil, longitud y pérdida de energía.

10.- Determinar la sección hidráulica óptima para el flujo uniforme.

11.- Aplicar los criterios de velocidad y esfuerzo tangencial críticos para el diseño de canales sin arrastre.

Ecuación dinámica.

12.- Aplicar los criterios para el diseño de un canal de sección compuesta.

Características y clasificación de los perfiles.

13.- Aplicar el concepto de energía específica y el régimen crítico de un canal.

14.- Determinar las condiciones en que ocurren el salto hidráulico



<p>Secciones de control. Propiedades de las partículas sedimentarias.</p>	<p>normal, libre y sumergido.</p> <hr/> <p>15.- Identificar los perfiles del flujo permanente gradualmente variado en canales y cauces.</p>
<p>Inicio del arrastre de sedimentos.</p>	<hr/> <p>16.- Plantear la ecuación dinámica del flujo permanente gradualmente variado.</p> <hr/> <p>17.- Determinar las características para la clasificación de los perfiles de del flujo permanente gradualmente variado.</p>
<p>Transporte de fondo y en suspensión.</p>	<hr/> <p>18.- Distinguir las secciones de control en flujo permanente gradualmente variado en un canal.</p> <hr/> <p>19.- Determinar las características de los perfiles compuestos del flujo permanente gradualmente variado.</p> <hr/> <p>20.- Aplicar las ecuaciones fundamentales de la hidráulica y los coeficientes experimentales en la medición de los parámetros de flujo permanente.</p> <hr/> <p>21.- Calcular la geometría, pérdidas y efectos en el flujo por la presencia de una transición en un canal.</p> <hr/> <p>22.- Cuantificar el transporte de fondo.</p> <hr/> <p>23.- Cuantificar el transporte en suspensión.</p>