

PERFIL GMA_T31

Asignatura: 3007383 Hidráulica
Planes relacionados: Ingeniería ambiental, Ingeniería civil
Contenido: 1.Introduccion al estudio de las conducciones libres. 1.1 Generalidades 1.2 Estudio comparativo de las conducciones libres y forzadas. 1.3 Empleo de las conducciones libres 1.4 Clasificación de las conducciones libres 2.Propiedades de las conducciones libres. 2.1Tipos de secciones transversales 2.2 Propiedades geométricas de la sección 2.3 Propiedades hidráulicas de la sección transversal. Velocidad media. Variación de la velocidad. Coeficiente de Coriolis. Distribución de presiones. 2.4 Practica de hidrometría. 3.Principios de la energía en conducciones libres 3.1 Principios de la energía especifica. Energía mínima 3.2 Características de la curva de energía. Profundidades alternas 3.3 Ecuaciones de energía mínima y profundidad critica para diferentes tipos de canales. 3.4 Cambios en el perfil de flujo por la presencia de resaltos y escalones. Alturas críticas. 3.5 Cambios en el perfil de flujo por variaciones en la planta del canal. Anchos críticos. 3.6 Medidores de régimen crítico. Vertederos de pared delgada y gruesa. Compuertas. Canaletas Venturi, Parshall y Palmer Bowlus. 4. Función Momentum 4.1 Teorema del transporte de Rynolds 4.2 Función momentum. Fuerza especifica 4.3 Características de la curva de momentum. 4.4 Resalto hidráulico en canales rectangulares y horizontales. 4.5 Ecuaciones del resalto para diferentes tipos de canales. 4.6 Longitud del resalto hidráulico para diferentes tipos de canales. 4.7 Resalto hidráulico en canales con pendiente. 5. Flujo Uniforme 5.1 Introducción 5.2 Desarrollo del régimen uniforme 5.3 Condiciones de equilibrio 5.4 Formulas del régimen uniforme 5.5 Formula de Chezy. Determinación de la C. 5.6 Ecuaciones para determinar el coeficiente de Chezy 5.7 Formula de Manning. Determinación de la n de Manning. 5.8 Formula de Darcy & weisbach - Colebrook&White.

- 5.9 Calculo del régimen uniforme. Determinación de la profundidad normal.
- 5.10 Pendiente normal, pendiente crítica y pendiente limite.
- 5.11 Canales de rugosidad compuesta o múltiple.
- 5.12 Ecuaciones de Horton & Eistein, Lotter, Pavlovskij, Colbatch.
- 5.13 Ecuaciones de Meyer-Peter-Muller, Radkivi, Garde-Raju, Bray, Sotelo, Posada - Posada.
- 5.14 Flujo uniforme en conductos circulares.
- 5.15 Practica de rugosidad en canales
- 5.16 Ejercicios.

- 6. Flujo gradualmente variado y perfiles de flujo.
 - 6.1 Generalidades
 - 6.2 Suposiciones básicas
 - 6.3 Ecuación elemental del régimen permanente y variado.
 - 6.4 Ecuación diferencial del régimen permanente y variado.
 - 6.5 Características de las curvas superficiales.
 - 6.6 Rasgos básicos de las curvas superficiales.
 - 6.7 Análisis de los perfiles de flujo.
 - 6.8 Métodos de cálculo de perfiles de flujo gradualmente variado.
 - 6.9 Análisis de los perfiles de flujo.

- 7. Diseño de canales.
 - 7.1 Criterios básicos para el diseño de canales
 - 7.2 Erosión en la sección transversal de un canal
 - 7.3 Velocidad critica permisible.
 - 7.4 Velocidad máxima permisible.
 - 7.5 Ecuaciones, tablas y graficas para velocidad máxima permisible.
 - 7.6 Ecuaciones para velocidad mínima permisible.
 - 7.7 Talud del canal y borde libre.
 - 7.8 Diseño de canales por velocidad máximo permisible.
 - 7.9 Diseño de canales por sección de máximo radio hidráulico.
 - 7.10 Diseño de canales por esfuerzo cortante.
 - 7.11 Diseño de canales por sección hidráulicamente estable.

Asignatura: 3007371 Acueductos y alcantarillados
Planes relacionados: Ingeniería ambiental, Ingeniería civil
OBJETIVOS: Capacitar al estudiante para ejecutar, en forma racional, el diseño de las obras de captación, desarenación, conducción, almacenamiento y distribución de agua y la captación, conducción y disposición final de las aguas residuales y las aguas lluvias. Adicionalmente se hace una presentación de tipo general sobre los diferentes sistemas de potabilización del agua y de los principales sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.

Asignatura: 3006960 Mecánica de fluidos
Planes relacionados: Ingeniería ambiental, Ingeniería civil, Ingeniería geológica, Ingeniería Agrícola, Ingeniería de control, Ingeniería eléctrica
Contenido:

1. Propiedades de los fluidos.
 - 1.1 Los fluidos como medios continuos: modelo de los medios continuos, volúmenes de sensibilidad, ley de variación de las magnitudes físicas, expansión en serie Taylor.
 - 1.2 Masa, densidad y peso específico.
 - 1.3 Ley de gases ideales y transformaciones termodinámicas básicas.
 - 1.4 Viscosidad.
 - 1.5 Tensión superficial y capilaridad.
 - 1.6 Compresibilidad de fluidos.
 - 1.7 Presión de vapor. Laboratorio 1: propiedades de los fluidos. Viscosidad y tensión superficial.
2. Hidrostática.
 - 2.1 Concepto de presión.
 - 2.2 Presión en un punto.
 - 2.3 Manometría.
 - 2.4 Variación de la presión con la profundidad.
 - 2.5 Fuerza hidrostática sobre superficies planas y curvas. Laboratorio 2 estática de los fluidos. Tapón cónico.
 - 2.6 Movimientos solidarios de fluidos.
 - 2.7 Estabilidad de cuerpos y boyancia.
3. Cinemática.
 - 3.1 Concepto de flujo Euleriano y Lagrangiano.
 - 3.2 Tipos de flujo: laminar, turbulento, uniforme, permanente, etc.
 - 3.3 Campos de velocidad y de aceleración.
 - 3.4 Líneas de flujo: de corriente, de trayectoria, de vena.
 - 3.5 Flujos rotacionales e irrotacionales y función potencial de velocidad.
 - 3.6 Flujos potenciales planos y superposición.
 - 3.7 Función de corriente de flujo bidimensionales e incompresibles.
 - 3.8 Ecuación de Bernoulli para líneas de corriente en flujos no viscosos incompresibles.
 - 3.9 Ecuación de Bernoulli para tubos de corriente en flujos no viscosos incompresibles. Laboratorio 3: Cinemática. Flujos Hele-Shaw.
4. Dinámica.
 - 4.1 Definición de sistema y volumen de control
 - 4.2 Teorema del transporte de Reynolds
 - 4.3 Conservación de la masa. Forma integral y diferencial
 - 4.4 Conservación de la cantidad de movimiento
 - 4.5 Momento de la cantidad de movimiento Lab 4: Dinámica. Vertederos de pared delgada
5. Flujo viscoso.
 - 5.1 Fluidos newtonianos y no-newtonianos.
 - 5.2 El tensor de esfuerzos
 - 5.3 Tensor de tasas de deformación
 - 5.4 Ecuaciones de Navier-Stokes en coordenadas cartesianas
 - 5.5 Ecuaciones de Navier-Stokes en coordenadas cilíndricas
 - 5.6 Flujos con bajo número de Reynolds
 - 5.7 Flujos con alto número de Reynolds. Los regímenes de flujo turbulento

5.8 Comentarios a propósito
de la teoría de capa límite Lab 5: Flujo viscoso. Flujo Hagen-Poiseuille

6. Análisis Dimensional.

6.1 Consideraciones generales.

6.2 Teorema Pi de Buckingham.

6.3 Obtención de grupos adimensionales.

6.4 Grupos adimensionales comunes: números hidrodinámicos y aerodinámicos.

6.5 Modelamiento y similitud.

6.6 Normalización de ecuaciones diferenciales y análisis de escala. Laboratorio 6: Análisis dimensional: flujo laminar y turbulento en conductos a presión.