

DEPARTAMENTO DE HIDRAULICA Y SANITARIA

MATERIA: HIDRAULICA DE CANALES

SEMESTRE : 9,10

UNIDADES : 4

CLASES SEMANALES : 3T, 2P

PRE-REQUISITO: MECANICA DE FLUIDOS II

PROGRAMA

TEMA 1: CONCEPTOS BASICOS DEL FLUJO DE FLUIDOS

Definiciones. Tipos de flujos en canales abiertos. Ecuación de continuidad. Ecuación del movimiento. Aceleración tangencial y normal, local y convectiva. Ecuación de Bernoulli. Distribución de velocidades y de presión en flujo curvilíneo. Ecuación de la cantidad de movimiento.

TEMA 2: LOS PRINCIPIOS DE ENERGIA Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO APLICADOS AL FLUJO EN CANALES

Energía específica y profundidades alternas. El flujo crítico en secciones no rectangulares. Ocurrencia del flujo crítico. Secciones de control. La fuerza específica aplicada al estudio de canales.

TEMA 3 : EL FLUJO UNIFORME EN CANALES ABIERTOS

Características del flujo uniforme. La resistencia y las ecuaciones de flujo uniforme. La ecuación de Manning. El cálculo de flujo uniforme. Sección hidráulica óptima de un canal. Flujo en canales con rugosidades compuestas. Elementos de erosión y sedimentación.

TEMA 4 : EL FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

Consideraciones fundamentales. Ecuación general del flujo gradualmente variado. Clasificación de los perfiles superficiales. Secciones de control, análisis de los perfiles. Perfiles de continuidad. Integración de la ecuación diferencial del flujo gradualmente variado. Métodos numéricos para el cálculo del flujo gradualmente variado.

TEMA 5 : CASOS PRACTICOS DE FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

Aporte de caudal hacia un canal. Efecto de las pilas de un puente. Flujo dividido por islas o derivaciones. Confluencia de ríos. Flujo en alcantarillas.

TEMA 6 : FLUJO RAPIDAMENTE VARIADO

Características del flujo. Transiciones. Flujo sobre vertederos de cresta delgada. Caída libre. Vertederos de cresta ancha. Aliviaderos. Estructuras de caída. Resalto Hidráulica. Compuertas de fondo.

TEMA 7 : TRANSICIONES EN FLUJO RAPIDAMENTE VARIADO

Definiciones. Transiciones en flujo subcrítico. Transiciones en flujo supercrítico. Canales en curva.

TEMA 8 : FLUJO ESPACIALMENTE VARIADO EN CANALES

Principios básicos. Ecuaciones dinámicas del flujo gradual espacialmente variado. Análisis de perfiles superficiales.

TEMA 9 : FLUJO NO PERMANENTE EN CANALES ABIERTOS

El problema del flujo no permanente. Ecuaciones dinámicas del flujo impermanente en canales abiertos. Solución de las ecuaciones de movimiento, método de las características. Transito de una onda de crecida. Perfil de avenida por

ruptura de un dique. Transito de avenidas por incrementos finitos.

TEMA 10 : DISPERSION TURBULENTA EN CANALES.

La dispersión en flujo unidimensional .Inyección instantánea en el origen. Concentración constante en el origen. Dispersión transversal sin diferencia de densidad. Dispersión transversal con diferencia de densidad

BIBLIOGRAFIA

AGUIRRE. J. " Hidráulica de Canales ". CIDIAT-ULA, Mérida - Venezuela

VEN TE CHOU. " Hidráulica de Canales ". Editorial Limusa.

ROUSE, H. " Hidráulica" . Editorial Dossat.