

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE INGENIERIA AGRONOMICA
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONOMICA
CONTENIDO TEMATICO DEL PLAN CURRICULAR
HIDRAULICA

I. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: HIDRAULICA
CODIGO: 0303013
DEPARTAMENTO: SUELOS Y AGUAS
CAMPO DE FORMACION: PROFESIONAL
PRERREQUISITOS: CALCULO Y FISICA II
INTENSIDAD HORARIA: 5 HORAS T/P
SEMESTRE: IV

II. OBJETIVO GENERAL

- Contextualizar los aspectos fundamentales
- De la hidráulica aplicados al desarrollo agropecuario

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reafirmar los conocimientos de los fluidos mediante el estudio de las propiedades y leyes de los mismos para aplicar en el análisis del comportamiento del agua
- Diseñar pequeños muros de contención de aguas aplicando los principios de la hidrostática, para la futura construcción de reservorios con fines agropecuarios
- Calcular los parámetros relacionados con el transporte de agua, aplicando leyes de la hidrodinámica en la investigación, discusión y análisis de flujo.
- Diferenciar los diferentes dispositivos de aforo, utilizando los modelos de calibración para ser utilizados en el control y medida de caudal.
- Diseñar sistemas de conducción de agua a presión, aplicando los principios de conservación de masa y energía para hacer una selección adecuada de tuberías y motobombas y calcular las succiones optimas de conductos de agua abiertos utilizando los principios de máximos y mínimos.

III CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I
PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

- Propiedades de los fluidos
- Mecánica de fluidos e hidráulica

- Características de los fluidos
- Definición de parámetros utilizados en hidráulica
- Presión
- Presión en el interior de un fluido
- Presión atmosférica, manométrica y absoluta
- Problemas

UNIDAD II HIDROSTATICA

- Fuerza sobre superficies planas sumergidas
- Centro de presión
- Estudios de muros de contención de agua que se sostiene por gravedad
- Centro de gravedad de muros
- Fuerza a que están sometidos los muros de gravedad, subpresión
- Seguridad contra el deslizamiento
- Seguridad contra el vuelco
- Seguridad contra la rotura por esfuerzos
- Diseño de presas de gravedad
- Problemas

UNIDAD III HIDRODINAMICA

- Ecuación de continuidad
- Ecuación de energía
- Teorema de Bernoulli en forma de cabeza o columna de agua
- Línea de energía y piezométrica
- Condiciones hidráulicas del sifón
- Problemas

UNIDAD IV MEDIDA DE CAUDALES

- Tubo de Pitot
- Descarga por orificios
- Coeficiente de descarga, de velocidad y de contracción
- Pérdida de carga
- Tiempo de descarga tanques
- Venturímetros
- Vertederos: rectangulares, triangulares, trapezoidales y de pared ancha
- Norma para instalación de vertederos
- Canaletas Parshall y Ballofet
- Aforos con molinetes

- Problemas

UNIDAD V

CIRCULACION DEL AGUA EN TUBERIAS

- Flujo laminar y turbulento
- Números de Reynolds
- Perdida por fricción en tubería
- Ecuación de Darcy Weisbach
- Factor de fricción f para flujo laminar
- Factor de fricción f para flujo turbulento, ecuación de Colebrook, diagrama de Moody
- Ecuación de Hazen-Williams
- Ecuación de Scobey
- Perdidas secundarias o por aditamentos
- Longitud equivalente
- Bombas
- Problemas

UNIDAD VI

CIRCULACION DEL AGUA EN CANALES

- Tipos de flujos.
- Radio hidráulico
- Ecuación de Manning
- Valores de coeficiente de rugosidad (n)
- Taludes recomendados para canales
- Velocidades críticas de canales
- Sección de máxima eficiencia
- Condición de máxima eficiencia
- Condición de máxima eficiencia
- Condición de mínima filtración
- Resalto hidráulico
- Remanso
- Problemas

IV METODOLOGIA

- Clase magistral
- Taller
- Laboratorio

BIBLIOGRAFIA

Giles, Ronald V. Mecanica de fluidos e hidráulica. Segunda edición. Publicaciones schaum New York. 1969.

TRUEBA CORONELL, Samuel. Hidraulica. Primera edición compañía editorial continental. S.A. Mexico 1980.

CALDERON AGUDELO, Alvaro. Problemas de exámenes de Hidraulica. Universidad del Tolima.

SOTELO, Hidraulica General, Volumen I. Fundamental. Limusa editores. Mexico 1999.