

## PROGRAMA

### 1. INFORMACION GENERAL

1.1	Asignatura:	<b>TECNOLOGÍA EN MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA</b> (3 créditos)
1.2	Código:	730143M
1.3	Prerrequisitos	Cálculo Integral - Hidroclimatología
1.4	Plan de Estudios:	Tecnología en Manejo y Conservación de suelos y aguas
1.5	Semestre:	05
1.6	Intensidad Horaria:	3 horas teórica/semana
1.7	Habilitable:	Es habilitable mediante un examen teórico que comprenda todo el programa.
1.8	Validable:	Validable según reglamentación de la Facultad de Ingeniería
1.9	Profesora:	Ing. Lina Mabel Castro

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1 General

Capacitar al estudiante en los conceptos referentes a las propiedades de los fluidos incompresibles y a las leyes que rigen el comportamiento de los mismos en estado de reposo y en movimiento en forma tal que los pueda utilizar en el ejercicio profesional.

#### 2.2 Específicos

- Conocer y definir las propiedades físicas de los fluidos.
- Conocer, analizar y aplicar las leyes que rigen el comportamiento de los fluidos en reposo.
- Conocer, analizar y aplicar las leyes que rigen el comportamiento de los fluidos en movimiento.
- Conocer y aplicar los principios inherentes al diseño de sistemas de transporte de fluidos en conductos cerrados.
- Conocer los conceptos básicos del flujo de fluidos en conducciones libres.
- Conocer, analizar y aplicar los conceptos de energía y cantidad de movimiento al flujo en canales.
- Caracterizar el flujo uniforme en canales, métodos de cálculo y diseño de canales.
- Caracterizar el flujo no uniforme; Gradual y rápidamente variado.

### 3. CONTENIDO

#### Semana 1 - Bibliografía: 1, 2, 6

Introducción. Presentación del contenido del curso. Sistemas de unidades

Definición, propiedades y clasificación de los fluidos. Definición de viscosidad. Viscosidad y su dependencia de la temperatura. Clasificación de los fluidos: Newtonianos y no Newtonianos. Otras propiedades de los fluidos.

**Semana 2 - Bibliografía: 1, 2, 4, 5, 6**

Estática de los fluidos. Presión, definición, escalas de medida para la presión.  
Ecuación fundamental de la hidrostática. Manometría.

**Semana 3 - Bibliografía: 1, 2, 4, 5, 6**

Fuerzas de presión. Fuerzas sobre superficies planas y curvas. Empuje, estabilidad y flotación.

**Semana 4 - Bibliografía: 1, 2, 3, 4, 5, 6**

Hidrodinámica.

Conceptos generales de flujo. Línea de corriente, trayectoria y tubo de corriente. Concepto de gasto o caudal.

Concepto de sistema y volumen de control.

**Semana 5 y 6 - Bibliografía: 1, 2, 3, 4, 5, 6**

Conservación de la masa: Ecuación de continuidad. Conservación de la energía: Ecuación de Bernoulli, concepto de pérdidas.

**Semana 7 - Bibliografía: 1, 2, 3, 4, 5, 6**

Línea de corriente y línea piezométrica. Principio de la cantidad de movimiento, teorema del momentum

**Semanas 8 y 9 - Bibliografía: 3, 4, 6, 7**

Aplicaciones generales de las ecuaciones fundamentales de la Hidrodinámica

Flujo a través de orificios. Pérdidas de carga en orificios y boquillas. Medidores de velocidad y gasto (tubo de Pitot, Prandtl, Venturi, etc.) . Flujo a través de vertederos. Descarga de tanques. Flujo a través de compuertas

**Semanas 10 y 11 - Bibliografía: 1, 2, 3, 4, 5, 6**

Flujo viscoso, resistencia fluidica . Caracterización de los flujos laminar y turbulento, número de Reynolds.

Pérdidas de energía por fricción en conductos cerrados, Ecuación de Darcy-Weisbach.

Diagrama de Moody, factor de fricción. Pérdidas menores. Sistemas simples de tuberías

**Semana 12 - Bibliografía: 8, 9, 10, 11, 12**

Conceptos generales de flujo en canales. Tipos de canales, tipos de flujo, distribución de velocidades y presión.

Medición de caudales.

**Semana 13 - Bibliografía: 10, 11, 12**

Flujo critico en canales- aspectos fundamentales. El concepto de energía específica. Cálculo de la profundidad crítica

Aplicaciones practicas.

**Semana 14 - Bibliografía: 10, 11, 12**

Flujo uniforme y permanente en canales prismáticos. Aspectos y consideraciones fundamentales. Cálculo de la profundidad normal. Los conceptos de sección hidráulica de máxima eficiencia, de mínima infiltración.

Velocidades máximas permisibles.

**Semana 15 - Bibliografía: 3 – 4 y 5**

Aspectos generales sobre selección de bombas para sistemas de riego y drenaje

**4. METODOLOGIA**

El programa será desarrollado mediante la exposición teórica de cada uno de los temas, la participación activa y colaborativa de los estudiantes. Se realizarán exámenes cortos de forma aleatoria y algunas prácticas de laboratorio.

**5. EVALUACION**

PRIMER PARCIAL (Temas Semana 1 a la 7) (4 exámenes cortos)	30%
SEGUNDO PARCIAL (Tema Semana 8 a la 15) (Noviembre 30)	30%
Talleres (aleatorios)	20%
Laboratorios	20%

**6. BIBLIOGRAFIA**

- 1 Mecánica de Fluidos. Victor Streeter Edit. Mc Graw Hill
- 2 Mecánica de Fluidos. Irving Shames. Edit. Mc Graw Hill
- 3 Manual de Hidráulica, J. M. Azevedo Neto y Guillermo Acosta A. Edit. Harla.
- 4 Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. Editorial Harla.
- 5 Mecánica de Fluidos. Rafael Beltrán.
- 6 Guías del curso Mecánica de Fluidos. Carlos Ramírez – Norberto Urrutia
- 7 Hidráulica. Samuel Trueba Coronel Edit. CECSA.
- 8 Hidráulica de canales. Julian Aguirre. Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes y CIDIAT.
- 9 Hydraulics - Engineering Handbook - Section 5. SCS Us.
- 10 Open Channel Flow - Henderson, F.M. Mc Millan Publishing Co. New York, 1966.
- 11 Open Channel Hydraulic, Ven Te Chow, Edit. Mc Graw Hill.
- 12 Hidráulica de canales. Urrutia Norberto. Universidad del Valle.
- 13 Mecánica de Fluidos Aplicada. Robert L. Mott. Prentice hall – 4 edición

**Encargado del video beam (edificio 333 salon 2001) - ext 2421 Jhon Edgar.  
Edificio 320. Monitor Carlos Andres. Ext 2550**

**Laboratorio: William ext 2453 o 2404**