

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

*Fecha de Elaboración:*

*Fecha de Actualización: Diciembre de 2003*

*Fecha de Actualización: Febrero de 2017*

**I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

*NOMBRE DE LA MATERIA:           HIDRÁULICA I*

*CLAVE:                               RYD-430*

*DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: RIEGO Y DRENAJE*

*NÚMERO DE HORAS TEORÍA:    4*

*NÚMERO DE HORAS PRÁCTICA: 1*

*NÚMERO DE CRÉDITOS:         9*

*CARRERA(S) EN LAS QUE SE IMPARTE: INGENIERO AGRÓNOMO EN IRRIGACIÓN. EN QUINTO SEMESTRE*

*PRERREQUISITO: DINÁMICA (CSB-423), MÉTODOS NUMÉRICOS (DEC-428)*

**II.- OBJETIVO GENERAL**

Esta materia es una parte de la física, que estudia los líquidos, tanto en reposo como en movimiento principalmente el agua, y tiene como objetivo, en preparar al estudiante en seleccionar y operar diferentes dispositivos, que miden la presión y carga de los fluidos, asimismo el alumno queda apto para que determine la fuerza del agua y otros fluidos, sobre diferentes formas de muros y compuertas para su estabilidad, a continuación se le capacita para diseñar sistemas de conducción simple, escogiendo el tipo de tubería óptimo para cada caso. Por último se le da a conocer un panorama general sobre lo que es una bomba de agua.

**III.- METAS EDUCACIONALES U OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

El alumno al final del curso, será capaz de:

1. Comprender, diferenciar y relacionar, el sistema absoluto y el sistema técnico de unidades.
2. Entender, distinguir y aplicar para cada caso, las presiones absolutas y relativas.
3. Comprender, diferenciar y relacionar, lo que es carga y presión.
4. Calcular la magnitud y determinar la dirección, sentido y localización, de una fuerza debido a un empuje hidrostático, tanto para superficies planas como para curvas.
5. Determinar la estabilidad de muros
6. Comprender los diferentes tipos de flujo y ubicar en que tipo de corriente, se diseñan los sistemas de conductos a presión.

7. Comprender y diferenciar las pérdidas de carga por longitud y locales.
8. Calcular las pérdidas de carga por longitud, aplicando las fórmulas Darcy-Weisbach y Hazen-Williams.
9. Calcular pérdidas locales o menores.
10. Seleccionar los diferentes tipos de tuberías tomando en cuenta, el diámetro. El material y espesor.
11. Solucionar problemas de tubería en serie.

#### **IV.- TEMARIO**

##### **1. INTRODUCCIÓN**

1. Análisis dimensional y sistemas de unidades
2. Analogía entre sólidos y fluidos
3. Propiedades físicas de los fluidos

##### **2. HIDROSTÁTICA**

1. Presión Hidrostática
2. Propiedades de un líquido hidrostático
3. Ecuaciones diferenciales de un líquido en reposo
4. Integración de las ecuaciones diferenciales de un líquido en reposo
5. Vacío absoluto y parcial
6. Presión Absoluta y Relativa
7. Relación entre carga y presión
8. Dispositivos que miden presiones absolutas y relativas
9. Fuerzas de la presión hidrostática sobre superficies planas
10. Fuerza de la presión hidrostática sobre superficies curvas
  - a. Caso 1: Peso real
  - b. Caso 2: Peso imaginario
  - c. Caso 3: Peso real e imaginario
11. Estabilidad de muros
  - a. Fuerzas que están sometidas las presas de gravedad
  - b. Otras secciones de cortinas
  - c. Subpresión de las presas

##### **3. HIDRODINÁMICA**

##### **4. FLUJO DE LÍQUIDOS REALES EN CONDUCTOS DE PRESIÓN**

#### **V.- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

- Se presenta por el maestro el material en forma descriptiva con el auxilio de presentaciones digitales.
- Se desarrollan por el estudiante ejercicios de solución de problemas utilizando los métodos presentados, bajo la supervisión del maestro.
- Se asigna al estudiante tareas consistentes en la selección y aplicación de métodos y procedimientos adecuados para la solución de problemas y estudios de caso.
- Se realizan sesiones de discusión dirigidas al maestro sobre posibilidades adicionales de aplicación de los métodos y procedimientos aprendidos

## **VI.- EVALUACIÓN.**

- 1) Tres exámenes parciales con ponderación de 20 %, en los que el alumno utilizara los métodos y procedimientos ya presentados.
- 2) Un examen final con ponderación de un 70 %, en el que el alumno demostrara su dominio del material del curso
- 3) Participación del alumno en sesiones de discusión dirigidas por el maestro sobre las posibilidades adicionales de aplicación del material del curso en la solución de problemas de mayor complejidad, con ponderación de 10 %.

## **VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Martínez Cañadas M., A. 1993. Hidráulica aplicada a proyectos de riego. Editorial EDITUM. ISBN 847684431X, 9788476844311. 312 pp.

Díaz Ortiz J., E. 2006. Mecánica de los fluidos e hidráulica. Editorial Universidad del Valle. ISBN 9586704939, 9789586704939. 241 pp.

Creus Solé A. 2012. Neumática e Hidráulica. Editorial Marcombo. ISBN 8426718612, 9788426718617. 234 pp.

**PROGRAMA ELABORADO POR:**

**PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**

**PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA:**