



## PROGRAMA DE ASIGNATURA HIDRÁULICA

---

### 1. Identificación de la asignatura

Nombre: Hidráulica

Clave: CIV-441

Créditos: 5

Intensidad horaria semanal:

- Horas cátedra: 4
- Horas taller: 4

Ubicación dentro de la malla curricular: Semestre 7

Asignaturas prerequisites: Mecánica de Fluidos, CIV-316

Decreto programa de estudio: Decreto de Rectoría Académico N° 72/2010

(DRA N° 72/2010 modifica al DRA N° 178/2004)

Carácter: Obligatoria

Eje de Formación: Profesional

Área: Especialidad

### 2. Descripción y contextualización de la asignatura en el currículo

Esta asignatura es teórica y práctica, se ubica en el séptimo semestre de la carrera de Ingeniería Civil. Asimismo, se enmarca en el eje de Formación Profesional, específicamente en el área de Especialidad.

El propósito de esta asignatura es iniciar al estudiante en la aplicación de los principios fundamentales de la mecánica de fluidos al escurrimiento en canalizaciones con superficie libre, y proporcionar elementos básicos para resolver problemas de hidráulica de canales y acueductos en régimen permanente.

En esta asignatura se estudian los principios de continuidad, energía y momentum del escurrimiento en canales abiertos, además se introducen los conceptos de energía específica, escurrimiento crítico, resalto hidráulico, escurrimiento uniforme, leyes de resistencia, escurrimiento variado y singularidades, y sus aplicaciones en el diseño de canales y obras hidráulicas.

### 3. Resultados o logros de aprendizaje

Al término de la asignatura, se espera que el estudiante sea capaz de:

- Aplicar los principios de continuidad, energía y momentum al escurrimiento en canales abiertos.
- Conocer y manejar el escurrimiento de agua en canales y acueductos determinando leyes de resistencia.

- Analizar el escurrimiento gradualmente variado y analizar y calcular ejes hidráulicos en canales prismáticos.
- Diseñar canales revestidos y obras de control.

#### **4. Contenidos**

##### UNIDAD I. Escurrimientos en Canales

- Características
- Clasificación de los escurrimientos
- Clasificación geométrica de los canales
- Distribución de velocidades
- Distribución de presiones
- Principio de continuidad en canales

##### UNIDAD II. Principio de Conservación de la Energía

- Ecuación de la energía de canales. Bernoulli
- Concepto de energía específica
- Escurrimiento crítico
- Aplicaciones

##### UNIDAD III. Principio de la Conservación de Cantidad de Movimiento

- Principios básicos
- Función momenta
- Resalto hidráulico
- Aplicaciones

##### UNIDAD IV. Resistencia de Escurrimiento

- Leyes de resistencia, Chézy y Manning
- Escurrimiento uniforme
- Diseño elemental de canales revestidos y sin revestir
- Aplicaciones

##### UNIDAD V. Escurrimiento Gradualmente Variado

- Análisis y fundamentos
- Ecuaciones fundamentales
- Tipos de ejes hidráulicos
- Aplicaciones

##### UNIDAD VI. Singularidades de Canales Abiertos

- Nociones sobre vertederos
- Cambios de sección

## **5. Experiencias de aprendizaje**

Clases interactivas. Realización de ejercicios de análisis de sistemas hidráulicos simples, en forma individual y/o en pequeños grupos, apoyados por el profesor o el ayudante. Experiencias de laboratorio.

## **6. Evaluación de los resultados de aprendizaje**

Se deberán realizar evaluaciones de tipo presencial escrito, tareas y trabajos grupales, con un enfoque de aplicación a problemas prácticos.

## **7. Recursos para el aprendizaje**

### **7.1. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS**

#### **I Bibliografía básica**

- Chow, V. T. (1994). *Hidráulica de Canales Abiertos*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill.
- Domínguez, F. J. (1999). *Hidráulica* (Sexta edición). Santiago, Chile: Universitaria.

#### **II Bibliografía complementaria**

- Chanson, H. (2002). *Hidráulica del Flujo en Canales Abiertos*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill.
- French, R. (1988). *Hidráulica de Canales Abiertos*. Ciudad de México, México: McGraw Hill.

### **7.2. OTROS RECURSOS DE APOYO**

- Guías de estudio y apuntes confeccionados por el profesor.
- Aula Virtual

Fecha de última modificación: diciembre de 2014