

## PROGRAMA DE ASIGNATURA DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS

---

### 1. Identificación de la asignatura

Nombre: Diseño de Obras Hidráulicas

Clave: CIV-642

Créditos: 4

Intensidad horaria semanal:

- Horas cátedra: 4
- Horas taller: 2

Ubicación dentro de la malla curricular: Semestre 10

Asignaturas prerequisites: Hidráulica, CIV-441

Decreto programa de estudio: Decreto de Rectoría Académico N° 72/2010  
(DRA N° 72/2010 modifica al DRA N° 178/2004)

Carácter: Optativa

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 décimo 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 proporcionar herramientas que le permitan al alumno contextualizar los conocimientos adquiridos en los cursos del área formativa en la disciplina hidráulica de manera tal que sean aplicados al diseño de obras.

En esta asignatura se estudian conceptos hidrológicos e hidráulicos básicos para el diseño de obras hidráulicas, y se establecen los fundamentos para que el estudiante logre diseñar obras de aducción en superficie libre y tuberías y conducciones en presión.

### 3. Resultados o logros de aprendizaje

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

- Identificar diferentes tipos de obras hidráulicas.
- Aplicar conocimientos estadísticos e hidrológicos para inferir caudales de diseños según el tipo de obra.
- Realizar modelación hidráulico-fluvial de cauces naturales y artificiales.
- Aplicar conocimientos de hidráulica al diseño de obras tales como canales, bocatomas puentes, conducciones e impulsiones.

## **4. Contenidos**

### UNIDAD I. Hidrología de Crecida

- Análisis de información hidrometeorológica
- Procesamiento estadístico de datos (análisis de frecuencias)
- Métodos de estimación de crecidas: transposición de caudales, relaciones indirectas (precipitación - escorrentía) y funciones de transferencia (Hidrograma Unitario)

### UNIDAD II. Aspectos Generales de Hidráulica Fluvial

- Modelación hidráulica de cauces naturales
- Transporte de sedimentos
- Cálculos de socavaciones
- Aplicaciones en diseños de obras (puentes, alcantarillas y defensas fluviales)

### UNIDAD III. Obras de Aducción en Superficie Libre

- Consideraciones hidráulicas: coeficiente de rugosidad, pendiente del canal, revanchas, transiciones y curvas en canales
- Canales de aducción no revestidos: forma y dimensiones de la sección, sección del canal (bermas, camino de borde, etc.), velocidades admisibles y pérdidas por infiltración
- Canales Revestidos
- Captaciones (Bocatomas)

### UNIDAD IV. Tuberías y Conducciones en Presión

- Materiales de conducciones
- Tipos de uniones
- Pérdidas de carga en contornos cerrados
- Aire en conducciones
- Piezas especiales con y sin mecanismo
- Válvulas
- Sistemas de Bombeo
- Nociones de golpe de ariete

## **5. Experiencias de aprendizaje**

Clases interactivas. Presentación de ejemplos prácticos de diseños de obras.

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

Evaluaciones de trabajos grupales con aplicación práctica, sustentados con informes escritos y orales.

## 7. Recursos para el aprendizaje

### 7.1. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

#### I Bibliografía básica

- Chow, V. T. (1994). *Hidráulica de Canales Abiertos*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill.
- Chow, V. T., Maidment, D. R. y Mays, L. W. (1994). *Hidrología Aplicada*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill.
- Mery, H. (2013). *Hidráulica Aplicada al Diseño de Obras*. Santiago, Chile: Ril Editores.
- Streeter, V. L., Wylie, B. y Bedford, K. (2000). *Mecánica de Fluidos* (Novena edición). Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana.

#### II Bibliografía complementaria

- Domínguez, F. J. (1999). *Hidráulica* (Sexta edición). Santiago, Chile: Universitaria.
- Dirección General de Aguas (1995). *Manual de Cálculo de Crecidas y Caudales Mínimos en Cuencas sin Información Fluviométrica*. Santiago, Chile: Ministerio de Obras Públicas
- Dirección de Vialidad (2013). *Manual de Carreteras*. Santiago, Chile: Ministerio de Obras Públicas.
- United States Department of the Interior Bureau of Reclamation (1987). *Design of Small Dams*. Washington, Estados Unidos: Autor.
- United States Department of the Interior Bureau of Reclamation (1978). *Design of Small Canal Structures*. Denver, Estados Unidos: United States Government Printing Office.

### 7.2. OTROS RECURSOS DE APOYO

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

Fecha de última modificación: diciembre de 2014