

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA HIDRAULICA Y AMBIENTAL

**ICH2514 HIDRAULICA URBANA**

<b>Créditos y horas:</b>	10 créditos UC/ 10 horas (4 h. de Cátedra / 0,5 Laboratorio de Computación / 5,5 h. de trabajo individual)
<b>Profesor:</b>	Jorge Gironás.
<b>Coordinador:</b>	Jorge Gironás.
<b>Bibliografía:</b>	MINVU, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chile, 1996. Técnicas Alternativas para soluciones de Aguas Lluvias en Sectores Urbanos, Guía de diseño, DICTUC. (recurso online)
<b>Descripción:</b>	En este curso se presentan los conceptos y herramientas fundamentales de la Mecánica de Fluidos en el marco de las aplicaciones hacia las Ciencias de la Ingeniería. Los alumnos aprenderán a elaborar modelos cuantitativos simples del comportamiento de los fluidos con diferentes enfoques: global, diferencial y experimental. Sabrán utilizar los métodos y técnicas básicas que permiten analizar y cuantificar el comportamiento de los fluidos, conocer las hipótesis asociadas además de los alcances y limitaciones de los diferentes enfoques.
<b>Prerequisitos:</b>	ICH2114 Ingeniería Hidráulica
<b>Co-requisitos:</b>	No tiene
<b>Tipo de curso:</b>	Curso Mínimo
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer los elementos que forman parte de los sistemas de aguas urbanas (agua potable, aguas residuales domiciliarias y aguas lluvias).</li><li>• Conocer los antecedentes normativos básicos que regulan los proyectos de aguas urbanas.</li><li>• Estar en condiciones de participar en la planificación y el diseño de sistemas hidráulicos urbanos utilizando herramientas de modelación.</li><li>• Familiarizarse con técnicas y tecnologías de manejo de aguas urbanas sustentables.</li><li>• Elaborar proyectos sencillos (concepción, diseño, dimensionamiento, especificaciones y evaluación) de sistemas hidráulicos urbanos.</li><li>• Identificar y seleccionar materiales y elementos empleados en obras de hidráulica urbana en base a las necesidades del proyecto y la disponibilidad en el mercado</li></ul>

**Criterios ABET  
relacionados al curso:**

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
- c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.
- d. Grupos multidisciplinarios
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- f. Responsabilidad ética y profesional
- g. Comunicación efectiva.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería.

**Contenidos:**

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. SISTEMAS DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS
  - 1.1. Introducción
    - 2.1.1 Historia del drenaje urbano
    - 2.1.2 Crecidas e inundaciones urbanas
    - 2.1.3 Urbanización y drenaje
  - 1.2. Hidrología urbana
    - 1.2.1 Precipitaciones y curvas intensidad-duración-frecuencia
    - 1.2.2 Crecidas de diseño.
    - 1.2.3 Relaciones precipitación escurrimiento
    - 1.2.4 Calidad de aguas lluvias urbanas
    - 1.2.5 Modelación hidrológica con EPA-SWMM
  - 1.3. Medidas de control de inundaciones
    - 1.3.1 Crecidas e inundaciones
    - 1.3.2 Aspectos legales
    - 1.3.3 Medidas no estructurales y estructurales
    - 1.3.4 Criterios de diseño y selección
    - 1.3.5 Evaluación económica
    - 1.3.6 Planes de gestión y planes maestros
  - 1.4. Redes de drenaje urbano de aguas lluvias
    - 1.4.1 Red de drenaje urbano
    - 1.4.2 Flujo en las calles, cunetas y sumideros
    - 1.4.3 Colectores y elementos de transporte
    - 1.4.4 Modelos de operación y control hidráulico.
  - 1.5. Técnicas de disposición local
    - 1.5.1 Criterios, ventajas e inconvenientes
    - 1.5.2 Tipos de obras
    - 1.5.3 Infiltración
    - 1.5.4 Almacenamiento
    - 1.5.5 Control de erosión en canales
    - 1.5.6 Control de calidad de aguas lluvias
- 3. REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
  - 2.1 Empresas sanitarias
    - 2.1.1 Instituciones, empresas y servicios
    - 2.1.2 Partes de un servicio de distribución de agua potable
    - 2.1.3 Fuentes para agua potable

- PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA HIDRAULICA Y AMBIENTAL
- 2.1.4 Partes de un servicio de recolección de aguas servidas
  - 2.1.5 Disposición y tratamiento
  - 2.2 Redes de agua potable
    - 2.2.1 Antecedentes para proyectos de AP
    - 2.2.2 Cálculo de poblaciones, año de previsión, dotaciones y presiones
    - 2.2.3 Fluctuaciones de consumo y consumos de incendio
    - 2.2.4 Estanques de agua potable
    - 2.2.5 Alternativas de elevación y tratamiento
    - 2.2.6 Materiales usadas en las redes de AP
    - 2.2.7 Características de la red y alimentadoras
    - 2.2.8 Distribución de los consumos
    - 2.2.9 Métodos para la verificación de la red
    - 2.2.10 Cuarteles de corta y desagüe
    - 2.2.11 Grifos, válvulas y otras piezas especiales
    - 2.2.12 Proyectos
  - 2.3 Redes de alcantarillado
    - 2.3.1 Estimación de caudales
    - 2.3.2 Fórmulas y normas de cálculo
    - 2.3.3 Materiales empleados
    - 2.3.4 Trazado de las redes
    - 2.3.5 Cámaras de inspección
    - 2.3.6 Perfiles y pendientes
    - 2.3.7 Presentación de proyecto