

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

ICH2514 HIDRAULICA URBANA

Créditos y horas:	10 créditos UC/ 10 horas (4 h. de Cátedra / 0,5 Laboratorio de Computación / 5,5 h. de trabajo individual)
Profesor:	Jorge Gironás.
Coordinador:	Jorge Gironás.
Bibliografía:	MINVU, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chile, 1996. Técnicas Alternativas para soluciones de Aguas Lluvias en Sectores Urbanos, Guía de diseño, DICTUC. (recurso online)
Descripción:	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.
Prerequisitos:	ICH2114 Ingeniería Hidráulica
Co-requisitos:	No tiene
Tipo de curso:	Curso Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none">• Conocer los elementos que forman parte de los sistemas de aguas urbanas (agua potable, aguas residuales domiciliarias y aguas lluvias).• Conocer los antecedentes normativos básicos que regulan los proyectos de aguas urbanas.• Estar en condiciones de participar en la planificación y el diseño de sistemas hidráulicos urbanos utilizando herramientas de modelación.• Familiarizarse con técnicas y tecnologías de manejo de aguas urbanas sustentables.• Elaborar proyectos sencillos (concepción, diseño, dimensionamiento, especificaciones y evaluación) de sistemas hidráulicos urbanos.• 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

**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