

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

ICH2114 INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos y horas:	10 créditos UC / 10 horas (4,5 h. de Cátedra / 0,5 h de Ayudantía. / 5 h. de trabajo independiente)
Profesor:	Francisco Ignacio Suárez Poch
Coordinador:	Francisco Ignacio Suárez Poch
Bibliografía:	Munson, B.R., Young, D.F. y T.H. Okiishi. 2002. Fundamentals of Fluid Mechanics. 4a edición John Wiley & Sons Inc. New York.
Descripción:	En este curso pretende introducir al alumno a las aplicaciones de la Ingeniería Hidráulica capacitándolo para utilizar los principios básicos de la Mecánica de Fluidos en el análisis de escurrimientos en sistemas hidráulicos abiertos y en presión, y el diseño y dimensionamiento de obras de transporte y conducciones hidráulicas.
Prerequisitos:	ICH1104 Mecánica de Fluidos
Co-requisitos:	No tiene
Tipo de curso:	Curso Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar los principios de continuidad, energía y cantidad de movimiento de la mecánica de fluidos al flujo incompresible en canales abiertos y conductos cerrados.• Diseñar canales en escurrimiento uniforme.• Analizar y diseñar singularidades como aforadores, disipadores, estructuras de distribución y control de flujo en canales abiertos.• Caracterizar y calcular el flujo gradualmente variado en cauces naturales y canalizaciones.• Analizar y calcular sistemas de tuberías para el transporte de fluidos incompresibles en régimen permanente.• Conocer los tipos de bombas y turbinas utilizadas en los sistemas hidráulicos tradicionales.• Diseñar instalaciones de bombeo.
Criterios ABET relacionados al curso:	<ol style="list-style-type: none">a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.d. Grupos multidisciplinariose. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería

- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería.

Contenidos:

1. INTRODUCCION

- 1.1 Sistemas de transporte y distribución en ingeniería hidráulica.
- 1.2 Leyes de conservación: continuidad, energía y cantidad de movimiento.
- 1.3 Ecuación de Bernoulli. Líneas de energía, velocidad y presión.

2. ESCURRIMIENTOS ABIERTOS

- 2.1 Clasificación de los escurrimientos.
- 2.2 Caracterización del flujo en canales.
- 2.3 Conservación de energía y sus aplicaciones. Energía específica en cauces abiertos. Esguince crítico, Ondas, Control, Transiciones suaves.
- 2.4 Conservación de cantidad de movimiento y aplicaciones. Concepto de momento. Momento en cauces abiertos. Resalto hidráulico. Transiciones bruscas.
- 2.5 Obras: compuertas, vertederos.

3. ESCURRIMIENTO UNIFORME: DISEÑO DE CANALES

- 3.1 Flujo uniforme o normal.
- 3.2 Rugosidad del lecho y resistencia al flujo.
- 3.3 Altura y velocidad normal.
- 3.4 Tipos de canales y elementos de diseño. Secciones óptimas.
- 3.5 Estabilidad de canales.
- 3.6 Diseño y trazado de canales.

4. FLUJO GRADUALMENTE VARIADO: EJE HIDRÁULICO

- 4.1 Ecuaciones.
- 4.2 Análisis cualitativo y clasificación.
- 4.3 Secciones control.
- 4.4 Cálculo del eje hidráulico.