

# **CI61N/CI71J TRANSPORTE HIDRÁULICO DE SÓLIDOS**

**10 UD**

**Profs.: Yarko Niño y Aldo Tamburrino**

## **OBJETIVOS:**

Introducir los conceptos y leyes que rigen el comportamiento de flujos con presencia de sedimentos en contornos fijos y móviles, describiendo y analizando algunos fenómenos que tienen mayor interés en Ingeniería Civil y áreas afines.

## **DESCRIPCIÓN:**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Objetivos y alcances del curso. Los sedimentos y sus relación con la Ingeniería y otras ciencias.

### **2. PROPIEDADES DE LOS SEDIMENTOS**

Definiciones. Propiedades geométricas y físicas de los sedimentos. Velocidad de sedimentación. Granulometría de los sedimentos. Técnicas de análisis granulométrico.

### **3. PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ESCURRIMIENTO SIN SEDIMENTOS**

Distribución de velocidades. Leyes de resistencia Hidráulica, rugosidad compuesta. Ejes hidráulicos en secciones naturales.

### **4. MECÁNICA DEL TRANSPORTE DE SÓLIDOS**

Introducción. Movimiento de las partículas sólidas. Características de los lechos móviles. Ondulaciones de los lechos. Aplicaciones del análisis dimensional. Caracterización de los lechos móviles planos y ondulados.

### **5. TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN CANALES**

Resistencia al escurrimiento y relaciones hidráulicas en lechos móviles. Transporte crítico o incipiente en lechos finos y gruesos. Cálculo del gasto sólido. Gasto sólido de fondo en lechos finos y gruesos, gasto sólido en suspensión y gasto sólido total.

6. Se abordará uno de los siguientes temas:

a. TRANSPORTE DE SÓLIDOS EN TUBERÍAS

Introducción. Regímenes de transporte. Modelos de velocidad límite de despositación. Modelos de pérdida de carga. tasas de abrasión.

b. FLUJOS DETRÍTICOS

Generalidades. Clasificación de los flujos bifásicos respecto a su concentración. Esfuerzos de Bagnold. Clasificación y características del flujo detrítico. Leyes de resistencia. Aplicaciones. Obras de control. Ejemplos.

**METODOLOGÍA:**

El curso consta de clases de cátedra expositivas y, eventualmente, podría realizarse laboratorios.

**EVALUACIÓN:**

La evaluación se realizará en base a tareas, controles y un trabajo de investigación, el que debe ser presentado oralmente junto a un informe a finales del semestre.

**BIBLIOGRAFÍA**

HYDRAULICS OF SEDIMENT TRANSPORT, Graf, W.H. 1971 McGraw-Hill

MECHANICS OF SEDIMENT TRANSPORT, Yalin, M.S. 1972 Pergamon Press

LOOSE BOUNDARY HYDRAULICS, Raudkivi, A.J 1998 Balkema

GRAVEL-BED RIVERS IN THE ENVIRONMENT, Klingeman, P.C., R.L. Beschta, P.D. Komar, and J.B Bradley (Editors) 1998 WRP, LLC

FLUVIAL HYDROSYSTEMS, Petts, G.E., and C. Amoros 1996 Chapman & Hall.

DEBRIS FLOW, Takahashi, T 1991 Balkema

SLURRY FLOW, Shoo, C.A., and M.C. Roco 1991 Butterworth-Heinemann