2557210-MECÁNICA DE FLUIDOS SEMESTRE 2013-1

Profesor: Julio E. Cañón Barriga

Clase: Martes y Jueves de 16:00 a 18:00 **Salón:**19-210

Horario de Atención: miércoles y viernes de 10:00 a 12:00

o con cita previa al correo jecanon@udea.edu.co

Introducción

El curso tiene como propósito presentar los elementos básicos del comportamiento de los fluidos bajo diferentes condiciones estáticas y dinámicas para su aplicación a problemas de flujo en tuberías, turbomaquinaria y diseño de obras hidráulicas. Los conceptos adquiridos en el curso servirán para que los estudiantes puedan diseñar estructuras y obras hidráulicas de sistemas de acueducto y alcantarillado, plantas de potabilización y tratamiento de aguas, sistemas de bombeo, distritos de riego, el diseño y operación de embalses, hidráulica de ríos y costas, el control de inundaciones y deslizamientos entre otras aplicaciones, así como para los estudios de polución atmosférica y contaminación de cuerpos de agua.

Objetivo

Estudiar los principios y ecuaciones fundamentales del comportamiento de los fluidos bajo condiciones estáticas y dinámicas, en condiciones de flujo real con fricción para el diseño de sistemas de tuberías y turbomáquinas.

Contenido del curso

1. Propiedades de los fluidos (*viscosidad, densidad, presión de vapor, peso específico, tensión superficial*)
2. Estática de fluidos (*isotropía de tensiones, ecuación de la hidro(aero)estática, manometría, fuerzas hidrostáticas sobre objetos, empujes y flotación*).
3. Dinámica de fluidos (*movimientos solidarios, rotacional y uniformemente acelerado, ecuación de Bernoulli, tubo Pitot, ecuación de momentum lineal y momento de momentum, fuerzas sobre compuertas y resalto, formas integrales de las ecuaciones básicas*)
4. Análisis dimensional y similitud (*Teorema Pi de Buckinham, términos pi, grupos adimensionales en mecánica de fluidos, modelación*)
5. Fluidos reales (*flujo euleriano vs. flujo viscoso, flujo laminar, flujo turbulento*)
6. Flujos ambientales
7. Flujo en tuberías (*pérdidas de energía, pérdidas locales y por fricción, análisis y diseño de redes simples, tuberías en serie y paralelo, problema de los tres tanques*).
8. Introducción a turbomáquinas (*Bombas, sistemas de bombeo, bombas en serie y paralelo*)

Metodología de enseñanza

Este es un curso teórico-práctico. Los temas se presentan en sesiones compuestas por una presentación magistral enriquecida por la discusión con los estudiantes, de quienes se espera una participación activa a través de la lectura del material suministrado y la ejecución de ejercicios propuestos. Los estudiantes deben resolver los ejercicios propuestos en el taller y realizar informes de las prácticas de laboratorio.

Evaluación del curso

Dos parciales (**20%** cada uno)

Examen final (**20%**)

Taller (**20%**)

Informes de laboratorio (**20%**)

Bibliografía recomendada

- Cengel y Cimbala. Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones. 2006. McGraw Hill. Libro virtual disponible en la biblioteca de la UdeA:
http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/SistemaDeBibliotecas/ColeccionesElectronicas/librosElectronicos?piref54_85059232_54_85059231_85059231.tabstring=Tab1
- Shames, Irving. Mecánica de Fluidos. Mc Graw Hill. Tercera Edición. Bogotá, 1995. Munson, Young y Okishii. Fundamentos de Mecánica de Fluidos. Editorial Limusa. 4 ed.
- Merle C. Potter y David C. Wiggert. Mecánica de Fluidos. Tercera Edición. Thomson. 2002
- Streeter, V. Mecánica de Fluidos. 8 ed.
- Franzini, J.B. y Finnemore, E.J. Mecánica de Fluidos con aplicaciones en Ingeniería. Novena Edición. McGraw_Hill 1999
- Mott, Robert L. Mecánica de Fluidos. Ed. Pearson Educación. 2006
- Sotelo Ávila. Hidráulica General Volumen 1. Limusa. 2002.
- Saldarriaga J. Hidráulica de tuberías. McGraw Hill. 1998.
- Carmona R. Diseño de instalaciones hidrosanitarias y de gas para edificaciones. Segunda edición. ECOE ediciones. 2002.
- French R. Hidráulica de canales abiertos. McGraw Hill. 1988.
- Chanson H. Hidráulica del flujo en canales abiertos. McGraw Hill. 2002.
- Duarte, C., Niño, R. Introducción a la mecánica de fluidos. UNal. Colombia. 2005