



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA MECÁNICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**

## **I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

**Título:** Dinámica de Fluidos Computacional Aplicada

**Carga horaria:** 40 horas

**Profesor:** Leonel R Cancino, Dr. Eng.  
Profesor Invitado – Convenio de Cooperación internacional UFSC - UTP  
[leonel@labcet.ufsc.br](mailto:leonel@labcet.ufsc.br) - <http://leonelcancino.paginas.ufsc.br/>  
Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, Brasil.

## **II. PRÉ-REQUISITO(S)**

Conocimientos básicos en Mecánica de Fluidos, Termodinámica y Transferencia de Calor

## **III. OBJETIVOS**

Al final de curso, el alumno deberá ser capaz de:

- ✓ Conceptuar, clasificar e identificar posibles métodos de solución de problemas de ingeniería que envuelvan mecánica de fluidos.
- ✓ Identificar y conceptuar diferentes métodos de discretización en dinámica de fluidos computacional.
- ✓ Utilizar por lo menos una herramienta para generación de malla computacional en CFD.
- ✓ Identificar y conceptuar los diferentes modelos de turbulencia disponibles en CFD.
- ✓ Utilizar por lo menos una herramienta para simulaciones en CFD.

## **IV. CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

### **UNIDAD 1 – INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL**

- 1.1 – Introducción
- 1.2 – Conceptos básicos.
- 1.3 – Dinámica de fluidos computacional como herramienta en ingeniería.
- 1.4 – Componentes principales en una simulación numérica.

### **UNIDAD 2 – MARCO HISTÓRICO, HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES DISPONIBLES**

- 2.1 – Introducción.
- 2.2 – Evolución del CFD a lo largo de los años
- 2.3 – Herramientas computacionales (hardware y software) disponibles en CFD

### **UNIDAD 3 – GENERACIÓN DE MALLA – METODOS DE DISCRETIZACIÓN**

- 3.1 – Introducción.
- 3.2 – Dominio computacional y malla computacional
- 3.3 – Tipos de discretización usados en herramientas CFD

### 3.4 – Herramientas para generación de malla

## UNIDAD 4 – CONDICIONES DE CONTORNO

### 4.1 – Introducción

### 4.2 – Condiciones de contorno

### 4.3 – Condiciones de contorno disponibles en herramientas CFD

### 4.4 – Inicialización numérica de problemas en CFD

## UNIDAD 5 – MODELOS DE TURBULENCIA - TEORIA BASE - MODELOS DE TURBULENCIA DISPONIBLES EM HERRAMIENTAS CFD

### 5.1 – Introducción.

### 5.2 – Modelos clásicos de turbulencia.

### 5.3 – Modelos a una y/o dos ecuaciones de transporte.

### 5.4 – Modelos de turbulencia disponibles en herramientas CFD

## UNIDAD 6 – APLICACIONES DE INGENIERIA

### 6.1 – Introducción.

### 6.2 – Simulación de flujo de fluidos en ductos – Aplicaciones

### 6.3 – Simulación de flujo de fluidos sobre cuerpos – Aplicaciones

### 6.4 – Simulación de flujo de fluidos compresibles – Aplicaciones

### 6.5 – Simulación de flujo de fluidos con transferencia de calor – Aplicaciones

### 6.6 – Aplicaciones en la Ingeniería Automotiva.

## UNIDAD 7 – ANTEPROYECTO, SOLUCIÓN / ANÁLISIS DE UN PROBLEMA DE INGENIERIA USANDO CFD

### 7.1 – Introducción.

### 7.2 – Simulación de un problema de ingeniería usando CFD.

## V. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ANSYS – CFD V16.0 documentation  
<http://www.ansys.com/Products/Simulation+Technology/Fluid+Dynamics/Fluid+Dynamics+Products/ANSYS+Fluent>
- MALISKA, C. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. 2da edição, 2004. ISBN: 9788521613961
- WHITE, F. M. Fluid Mechanics. 7. ed. New York: McGraw - Hill, 2010. ISBN 978-00-77422-41-7.

**Actualizado en:**

Joinville, 10 de Abril de 2017.