

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

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Código	Nombre	Requisito	Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP)	Intensidad Horaria Semanal - horas profesor	No. De Horas teóricas orientadas por el profesor	No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor	Horas totales de dedicación semanal del estudiante	No. De Créditos Académicos Asignados para el programa
IM643	Mecánica de Fluidos	IM403-CB413 S*	T	4	3	1	9	3

ÁREA: Ciencias Térmicas

2. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

GENERALES

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de explicar las propiedades y características que gobiernan el comportamiento de los fluidos en estado de reposo o movimiento, Evaluar los parámetros y variables que rigen los efectos producidos por un fluido o por el flujo incompresible de un fluido.

ESPECÍFICOS

Explicar las propiedades y características generales de los fluidos, hallar la distribución de presiones a través de un fluido en reposo, evaluar las fuerzas originadas sobre superficies sumergidas en un fluido en estado de reposo, describir el comportamiento y las características cualitativas y cuantitativas que se presentan en el flujo de fluidos incompresibles, explicar los principios generales que gobiernan el análisis dimensional y sus aplicaciones en los estudios de similitud, analizar las pérdidas de energía que se originan por el flujo de los fluidos a lo largo de las tuberías y accesorios, identificar los fenómenos asociados al flujo de fluidos sobre cuerpos sumergidos.

3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

- I. INTRODUCCIÓN.
- II. ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS.
- III. FUNDAMENTO DE FLUJOS DE FLUIDOS.
- IV. LA ECUACIÓN DE BERNOULLI.
- V. LA ECUACIÓN DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.
- VI. LA ECUACIÓN DE ENERGÍA.
- VII. ANÁLISIS DIMENSIONAL.
- VIII. FLUJO POR TUBERIAS.
- IX. FLUJOS EXTERNOS.

4. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

I. INTRODUCCIÓN.

Definición de un fluido. Ley de viscosidad de Newton. La viscosidad absoluta y dinámica. Unidades de viscosidad: Sistema inglés e internacional. Diagrama reológicos. Concepto de fluido Newtoniano y no Newtoniano y variación de la viscosidad con la temperatura. Definiciones: densidad, volumen específico, peso específico, presión. Gas perfecto. Compresibilidad. Elasticidad. Tensión superficial. Tamaño de una gota. Capilaridad.

II. ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS.

Principio de Pascal. Variaciones de la presión en un fluido en reposo. Ecuación fundamental de la hidrostática. Presión atmosférica. Presión absoluta. Presión manométrica. Medición de la presión. Fuerza sobre áreas planas. Superficies horizontales. Superficies inclinadas. El prisma de presiones. Altura equivalente. Fuerza sobre superficies curvas. Componentes horizontales y verticales de la fuerza de presión sobre una superficie curva.

III. FUNDAMENTO DE FLUJOS DE FLUIDOS.

Línea y tubo de corriente. La trayectoria. La traza. Flujo uniforme y no uniforme. Flujo permanente y no permanente. Relación entre las propiedades en un sistema y un volumen de control. Propiedades y estado de una sustancia. Ecuación de continuidad. Ecuación de continuidad para flujo permanente e incompresible.

IV. LA ECUACIÓN DE BERNOULLI.

Ecuación del movimiento de Euler a lo largo de una línea de corriente. Ecuación de Bernoulli. Clasificación de las energías de un fluido: energía potencial específica, energía cinética específica. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli.

V. LA ECUACIÓN DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.

La primera ley de Newton para un volumen de control. Alabes fijos y móviles. Cálculo de fuerzas en codos y toberas.

VI. LA ECUACIÓN DE ENERGÍA.

La primera ley de la termodinámica. La ecuación de Bernoulli generalizada. Aplicación de la ecuación de Bernoulli generalizada a las turbomáquinas: bomba y turbina. Eficiencia o rendimiento mecánico de bomba y turbina.

VII. ANÁLISIS DIMENSIONAL.

Análisis dimensional y similitud dinámica. Dimensiones básicas y unidades. Ley de homogeneidad dimensional. Análisis dimensional de sistemas de fluido. Teorema π de Buckingham. Procedimiento para el cálculo de grupos adimensionales. Números adimensionales importantes en mecánica de fluido. Similitud geométrica y dinámica.

Modelos.

VIII. FLUJO POR TUBERIAS.

Flujo totalmente desarrollado. Caída de presión a lo largo de una tubería. Factor de fricción, cálculo del factor de fricción. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds. Diagrama de Moody. Ductos no circulares.

IX. FLUJOS EXTERNOS.

Flujo sobre una esfera, coeficiente de arrastre y el efecto de separación. Vórtices de Karman en la estela atrás de un cilindro. Capa límite laminar y turbulenta, transición y separación de la capa límite, Cuerpos aerodinámicos. Arrastre de forma y de superficie.

4. BIBLIOGRAFÍA

- MUNSON Bruce. YOUNG Donald. OKIISHI Theodore. "Fundamentos de Mecánica de Fluidos". Editorial Limusa Wiley. México: 1999. **Texto Guía**
- STREETER, Víctor L. WYLIE, Benjamín, BEDFORD, Keith W. "Mecánica de Fluidos" Novena edición. Editorial McGraw – Hill, México: 2000
- SHAMES, I. H. "Mecánica de fluidos". Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill. México: 1995
- FOX, R. W; Mc DONALD, A .T. Introducción a la mecánica de fluidos. Cuarta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México: 1995
- MOTT, R.L." Mecánica de fluidos aplicada". Editorial Prentice Hall. México: 1994.
- MATAIX, C. "Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas". Editorial Harla. México: 1982.