

**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
IM973	Dinámica de Gases	IM533- IM643	T	4	3	1	9	3

ÁREA: Ciencias Térmicas

**2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

**GENERALES**

Explicar las condiciones que reúne el flujo de los fluidos para que sea considerado como flujo compresible y los diferentes procesos que se presentan en esta clase de flujos.

**ESPECÍFICOS**

Explicar los fundamentos de mecánica de fluidos y de la termodinámica en que se basa el análisis de la dinámica de gases.

Explicar los procesos isoentrópicos, condiciones de estancamiento

Definir las relaciones de propiedades en función del número de Mach

Diferenciar entre flujos subsónico y supersónico

Analizar los Choques normales de ondas en diferentes procesos de flujo

Flujo adiabático por ductos de sección constante con fricción, con calentamiento o enfriamiento sin fricción

Resolver problemas simples de ingeniería asociados a las aplicaciones de los conceptos desarrollados en cada uno de los objetivos propuestos.

**3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS**

I. CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA DINÁMICA DE GASES

II. CONCEPTOS INTRODUCTORIOS AL FLUJO COMPRESIBLE

III. ONDAS DE CHOQUE

IV. FLUJO ADIABÁTICO EN DUCTOS DE SECCIÓN CONSTANTE CON FRICCIÓN

V. FLUJO EN DUCTOS DE SECCIÓN CONSTANTE, SIN FRICCIÓN, CON CALENTAMIENTO O ENFRIAMIENTO

VI. FLUJO CONTINUO UNIDIMENSIONAL GENERALIZADO

#### 4. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### I. CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA DINÁMICA DE GASES

Fundamentos de mecánica de fluidos. Fundamentos de termodinámica

##### II. CONCEPTOS INTRODUCTORIOS AL FLUJO COMPRESIBLE

Definición del número de Mach. Clasificación de los flujos compresibles. Procesos de flujo Isoentrópico. Distinción entre flujo subsónico y supersónico. Relaciones de propiedades con las del estado de estancamiento Isoentrópico. Determinación y uso de las tablas para flujo isoentrópico

##### III. ONDAS DE CHOQUE

Choque normal de ondas de un gas ideal. Relaciones de propiedades después y antes del choque normal de ondas. Determinación y uso de las tablas para choque normal de ondas. Intensidad del choque de ondas. Choque normal de ondas en una tobera convergente-divergente. Ondas de choque en movimiento. Ondas de choque oblicuas

##### IV. FLUJO ADIABÁTICO EN DUCTOS DE SECCIÓN CONSTANTE CON FRICCIÓN

Ecuaciones básicas para determinar las tablas correspondientes a los procesos de flujo línea Fanno. Aplicaciones para procesos de flujo con diferentes presiones en la zona de descarga. Flujo isotérmico en ductos largos de sección constante y con fricción.

##### V. FLUJO EN DUCTOS DE SECCIÓN CONSTANTE, SIN FRICCIÓN, CON CALENTAMIENTO O ENFRIAMIENTO

Ecuaciones básicas para la determinar las tablas correspondientes a los procesos de flujo línea Rayleigh. Aplicaciones para procesos de flujo con diferentes presiones en la zona de descarga.

##### VI. FLUJO CONTINUO UNIDIMENSIONAL GENERALIZADO

Ecuaciones básicas para la determinar las tablas correspondientes a los procesos correspondientes al Flujo Unidimensional Generalizado. Aplicaciones para procesos de flujo

#### 5. BIBLIOGRAFIA

Rotty, Ralph M. Introducción a la Dinámica de los Gases,  
Benedict. Robber P., Fundamentals of Gas Dynamics.  
Yahya S.M., Fundamentals of Compressible Flow.  
Ocampo P. Fabio, Fundamentos de Dinámica de Gases. Universidad Tecnológica Pereira,  
Publicaciones UTP.