



## CARÁTULA DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre</b>	MECÁNICA DE FLUIDOS
<b>Sigla</b>	IN0734

<b>Prerrequisitos</b>	600714 CÁLCULO III IN0714   600725 FÍSICA I IN0725  
<b>Departamento</b>	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS
<b>Horas con docente</b>	4
<b>Horas independientes</b>	0
<b>Créditos</b>	6

### Fines de aprendizaje

Formula modelos matemáticos, gráficos o computacionales para representar sistemas abiertos o cerrados que consideren los principios de la mecánica de fluidos y seleccionar dispositivos que cubran los requerimientos de almacenamiento y transporte.

### Temas y subtemas:

1. Conceptos fundamentales y propiedades de los fluidos.
1.1 Evolución y campo de acción de la mecánica de fluidos.
1.2 Naturaleza de un fluido.
1.3 El fluido como un medio continuo.
1.4 Propiedades físicas y fisicoquímicas de los fluidos.
2. Estática de los fluidos.
2.1 La ecuación básica de la hidrostática.
2.2 Clasificación en fluidos incompresibles y compresible.
2.3 Atmósfera estándar o normal. Presión absoluta y presión manométrica.
2.4 Manometría.
2.5 Fuerzas hidrostáticas sobre superficies horizontales, inclinadas y curvas sumergidas.
3. Descripción de un fluido en movimiento.
3.1 Leyes físicas fundamentales.
3.2 Campos de flujo de fluidos: representaciones lagrangiana y euleriana.
3.3 Los campos vectoriales de velocidad, aceleración y rotación.
3.4 Clasificación de los flujos.
3.5 Línea de corriente, trayectoria, traza y tubo de corriente.

Temas y subtemas:

3.6 Flujo volumétrico y flujo másico.

3.7 Técnicas básicas de análisis: a) Volumen de control o análisis integral; b) Análisis diferencial; c) Análisis dimensional o experimental.

4. Ecuaciones fundamentales en forma integral para un volumen de control.

4.1 Leyes básicas para un sistema.

4.2 Teorema del transporte de Reynolds.

4.3 Conservación de la masa.

4.4 Ecuación de la cantidad de movimiento para un volumen de control inercial.

4.5 Ecuación de energía.

5. Análisis dimensional y semejanza.

5.1 Introducción.

5.2 Principio de homogeneidad dimensional. Teorema Pi.

5.3 Método del producto de potencias o método Rayleigh.

5.4 Método de Buckingham.

5.5 Método de Hunsaker y Righmire.

5.6 Leyes de similitud: semejanza geométrica, cinemática y dinámica.

5.7 Significado físico de los parámetros adimensionales más comunes en la mecánica de fluidos.

5.8 Semejanza y teoría de modelos.

6. Flujo en tuberías.

6.1 Clasificación de conductos.

6.2 Flujo laminar y turbulento.

6.3 Números de Reynolds críticos.

6.4 Pérdida de carga: concepto y naturaleza.

6.5 Clasificación de las pérdidas de carga: pérdidas primarias y pérdidas secundarias.

6.6 Pérdida de carga por fricción a lo largo de las tuberías.

6.7 Efecto de la rugosidad en las paredes de las tuberías.

6.8 Diámetros comerciales de tubos.

6.9 Conexiones y válvulas.

6.10 Recomendaciones prácticas.

7. Pérdidas primarias en tuberías.

Temas y subtemas:

7.1 Concepto generalizado del número de Reynolds.

7.2 Ecuación general para la pérdida de carga.

7.3 Ecuaciones para el cálculo del coeficiente de fricción.

7.4 Diagrama de Moody.

7.5 Ecuaciones explícitas para determinar coeficiente de fricción.

7.6 Problemas hidráulicamente determinados.

8. Pérdidas secundarias en tuberías

8.1 Expresión general para pérdidas secundarias.

8.2 Pérdida por entrada a un conducto.

8.3 Pérdida por reducción de área.

8.4 Pérdida por ensanchamiento de área.

8.5 Pérdida por cambio de dirección.

8.6 Pérdidas por obstrucción: rejillas y válvulas.

8.7 Pérdida en la descarga.

8.8 Método de las longitudes equivalentes.

9. Sistemas de tuberías.

9.1 Tuberías en serie.

9.2 Tuberías en paralelo.

9.3 Tuberías ramificadas en depósitos interconectados.

9.4 Redes de tuberías: método de Hardy-Cross.

Actividades de aprendizaje con docente:

Exposición del profesor

Ejercicios

Análisis de casos

Examen

Actividades de aprendizaje independientes:

Estudio o repaso

Resolución de problemas y ejercicios

Realización de trabajos

Criterios y procedimientos de evaluación y acreditación:

<b>Criterios</b>	<b>valor</b>
Ejercicios	10 %
Primer parcial	30 %
Segundo parcial	30 %
Tercer parcial	30 %

\_\_\_\_\_  
Vo. Bo. Director del Departamento

\_\_\_\_\_  
Vo. Bo. Comité de Revisión Curricular