

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: ÁREA DE CONOCIMIENTO

Programa de la asignatura de:
MECÁNICA DE FLUIDOS

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MÓDULO:	SEGUNDO		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	ACADEMIA:	TERMOFLUIDOS		
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	128	HORAS A LA SEMANA:	4
HORAS EN AULA:	4	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS			0
HORAS EN TEORÍA:	2	HORAS DE TALLER:	2	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:	12		CLAVE DE LA ASIGNATURA	204164	
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	10/09/2021		No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022

*Presencial.

Asignaturas obligatorias antecedentes: Matematicas I (204147)

Asignaturas obligatorias consecuentes: Turbomaquinas (204177)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
El alumno conoce los principios básicos de la mecánica de fluidos y los aplica en la solución de diversos problemas en donde los fluidos intervienen.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1		AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8			
X					X			X															
Nivel		Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A
X						X			X														

* I –Introdutorio, M –Medio, A –Avanzado

TEMAS DEL PROGRAMA DE MECÁNICA DE FLUIDOS

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	Propiedades de los Fluidos	10	7.8	7.8
2	Hidrostática	16	12.5	20.3
3	Cinemática de fluidos	10	7.8	28.1
4	Análisis Integral para un volumen de control	25	19.5	47.6
5	Similitud y análisis dimensional	13	10.2	57.8
6	Flujo en tuberías	24	18.8	76.6
7	Introducción al análisis diferencial de un fluido.	10	7.8	84.4
8	Flujo compresible unidimensional	10	7.8	92.2
9	Propiedades de los Fluidos	10	7.8	100
	TOTALES	128	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA MECÁNICA DE FLUIDOS

Capítulo 1. Fundamentos y propiedades de los Fluidos

Objetivo/Competencia: a) El estudiante conoce y aplica los fundamentos sobre los que se desarrolla la mecánica de fluidos. b) El estudiante conoce las propiedades de un fluido y resuelve problemas donde se utilice las propiedades.

- 1.1 Concepto de fluido.
- 1.2 El fluido como medio continuo.
- 1.3 División de la Mecánica de fluidos.
- 1.4 Fuerzas Superficiales y Volumétricas.
- 1.5 Propiedades de los fluidos.

- 1.6 Métodos de Análisis.
- 1.7 Problemas de aplicación.

Capítulo 2. Hidrostática

Objetivo/Competencia: *El estudiante conoce y Aplica los conceptos que fundamentan la hidrostática.*

- 2.1 Ecuación fundamental de la hidrostática.
- 2.2 Variaciones de la presión en un fluido estático.
- 2.3 Problemas típicos de la hidrostática.
 - 2.3.1 Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas.
 - 2.3.2 Fuerzas hidrostáticas sobre superficies curvas.
- 2.4 Fuerza de empuje de un fluido y estabilidad.
- 2.5 Problemas de aplicación.

Capítulo 3. Cinemática de fluidos

Objetivo/Competencia: *a) El estudiante conoce la diferencia entre las descripciones lagrangiano y euleriano en el flujo de fluidos, b) El estudiante aplica los conceptos que fundamentan el movimiento de los fluidos. c) El estudiante conoce los patrones y la visualización del flujo.*

- 3.1 Introducción.
 - 3.1.1 Flujo másico y volumétrico
 - 3.1.2 Regímenes de flujo.
- 3.2 Velocidad media.
- 3.3 Descripción Lagrangiana y euleriana.
- 3.4 Fundamentos de visualización de flujo.
- 3.5 Problemas de aplicación.

Capítulo 4. Análisis Integral para un volumen de control

Objetivo/Competencia: *El estudiante aplica los conceptos de las leyes de conservación a un volumen de control.*

- 4.1 Clasificación del movimiento de los fluidos: compresible e incompresible, viscoso y no viscoso, permanente y no permanente, laminar y turbulento
- 4.2 Leyes fundamentales de conservación de un sistema.
- 4.3 Teorema de transporte de Reynolds.
- 4.4 Conservación de la masa.
- 4.5 Conservación de la cantidad de movimiento.
 - 4.5.1 Volumen de control inercial.
 - 4.5.2 Volumen de control no inercial.
- 4.6 Teorema del momento cinético
- 4.7 Ecuación de la conservación de la energía.
- 4.8 Ecuación de Bernoulli.
- 4.9 Problemas de aplicación.

Capítulo 5. Similitud y análisis dimensional.

Objetivo/Competencia: *a) El estudiante refuerza el concepto de homogeneidad dimensional. b) El estudiante desarrolla modelos basados en la similitud y el análisis dimensional.*

- 5.1 Similitud y modelos.
- 5.2 Análisis dimensional.
- 5.3 Teorema Pi de Vaschy Buckingham.
- 5.4 Semejanza y Teoría de modelos.
- 5.5 Problemas de aplicación.

Capítulo 6. Flujo en tuberías

Objetivo/Competencia: *a) El estudiante conoce la diferencia entre flujo laminar y flujo turbulento, b) El estudiante determina la pérdida por fricción en los tubos y ductos, así como pérdidas menores en un sistema de tuberías, c) El estudiante selecciona de manera adecuada una bomba.*

- 6.1 Introducción
- 6.2 Flujo laminar en tuberías.
- 6.3 Flujo turbulento en tuberías.
- 6.5 Pérdidas de carga primarias y secundarias.

6.6 Problemas de aplicación.

Capítulo 7. Introducción al análisis diferencial de un fluido.

Objetivo/Competencia: a) El estudiante conoce el análisis diferencial en el flujo de fluidos, b) El estudiante conoce las ecuaciones de continuidad, Cauchy y de Navier Stokes.

- 7.1 Introducción.
- 7.2 Conservación de la masa.
 - 7.2.1 Sistema de coordenadas rectangulares.
 - 7.2.2 Sistema de coordenadas cilíndricas.
- 7.3 La función de corriente
- 7.4 Introducción al balance de cantidad de movimiento.
- 7.5 Problemas de aplicación.

Capítulo 8. Flujo compresible unidimensional.

Objetivo: El estudiante conoce las características principales de los flujos compresibles unidimensionales.

- 8.1 Introducción.
- 8.2 La velocidad del sonido
- 8.3 Flujo estacionario adiabático e isentrópico
- 8.4 Ejemplos de Aplicación.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
X	Tareas y trabajos extra clase.
X	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
X	Exposiciones por parte del alumno.
X	Participación del alumno en clase.
X	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
X	Seminarios.
X	Taller para la solución de Problemas.
X	Prácticas de Laboratorio.
	Prácticas de campo.
	Otras:

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
X	Trabajos y tareas extra clase.
X	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
X	Participaciones.
X	Exámenes parciales.
X	Exámenes departamentales.
X	Otros

PERFIL DEL DOCENTE			
<i>Licenciatura en Ingeniería Mecánica, de preferencia con estudios de posgrado en el área de Mecánica de Fluidos, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente</i>			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
<p>Álgebra</p> <p>Trigonometría</p> <p>Cálculo Integral</p> <p>Cálculo Diferencial</p> <p>Mecánica Vectorial</p> <p>Mecánica de Fluidos</p> <p>Termodinámica</p>	<p>Haber trabajado en el área</p> <p>Haber impartido clase.</p> <p>Formación pedagógica.</p>	<p>Domino de la Asignatura</p> <p>Manejo de grupos Comunicación (transmisión de conocimiento).</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos.</p> <p>Creatividad. Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple.</p> <p>Capacidad para motivar al Auto Estudio, el Razonamiento y la investigación.</p>	<p>Ética.</p> <p>Honestidad.</p> <p>Compromiso con la docencia.</p> <p>Crítica Fundamentada.</p> <p>Respeto y Tolerancia.</p> <p>Responsabilidad Científica.</p> <p>Liderazgo.</p> <p>Superación personal, docente y profesional.</p> <p>Espíritu cooperativo.</p> <p>Puntualidad.</p> <p>Compromiso social</p>

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA*

1. M. White Frank. 2008. Mecánica De Fluidos. McGraw – Hill, Ed. 6ta.
2. W. Fox Robert y T. McDonald Alan.1995. Introducción a la Mecánica de Fluidos. McGraw– Hill.
3. Yunus A. Cengel, John M. Cimbala.2013. Mecánica de Fluidos. Mc Graw Hill. 2da Edición.
4. L. Mott Robert. 2006. Mecánica de fluidos aplicada. Pearson Educación, Sexta Edición.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie y Keith W. Bedford.2000. Mecánica de Fluidos.McGraw – Hill.
2. J. Bertin John. 1984.Mecánica de fluidos para ingenieros. Prentice-Hall.
3. H. Shames Irving. 1995. Mecánica de fluidos. McGraw – Hill, tercera edición.
4. P. Gerhard, Gross R. y Hochstein J. 1995. Fundamentos de Mecánica de fluidos. Addison Wesley/Iberoamericana.
5. Munson R., Bruce, F. Young Donald y H. Okiishi Theodore.1999. Fundamentos de Mecánica de Fluidos. Limusa-Wiley.
6. Stanford – Massey Bernard, 1979. Mecánica de fluidos. CECSA.
7. W. Johnson Richard. 1998. The Handbook of Fluid Dynamics. CRC.
8. Merle C. Potter, David C. Wiggert. 2002. Mecánica de Fluidos. Thomson. Tercera Edición.
9. Crane. Flujo de Fluidos en Válvulas, Accesorios y tuberías. Mc Graw Hill.

