



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE MANTENIMIENTO MECANICO

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

MECANICA DE LOS FLUIDOS

CÓDIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T	H.P/H.L	H.A	THS/SEM	
MEF-533		V	3	2	3	0	5/80	Termodinámica I

Especialista en contenido:	ING. ANGEL ORTIZ	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	ING. ANGEL ORTIZ	

FUNDAMENTACION

Dentro de los conocimientos a desarrollar para la formación de un Ingeniero Mecánico, los relativos a las leyes básicas, los conceptos físicos y los modelos cuantitativos aplicados a las sustancias son de vital importancia, ya que estas sustancias están presentes en una gran variedad de situaciones en las que un profesional de la Ingeniería interviene.

El estudio propuesto abarca la aplicación de los principios fundamentales de la mecánica y la termodinámica para así desarrollar un entendimiento y herramientas analíticas para diseñar y evaluar los equipos y procesos donde los fluidos están presentes.

Desde el punto de vista de la Ingeniería en Mantenimiento Mecánico es necesario el conocimiento de los asuntos propios de la Mecánica de Fluidos debido a que las sustancias fluidas como son: el aire, el agua y el vapor forman las principales sustancias de trabajo en equipos y maquinaria industrial sobre los cuales deben realizarse acciones de mantenimiento.

El programa está estructurado considerando cinco unidades donde se tratan asuntos que van desde los fundamentos y las definiciones básicas hasta el estudio de las leyes fundamentales y sus aplicaciones prácticas.

I	Unidad:	Corresponde a La Introducción al Estudio de los Fluidos.
II	Unidad:	Trata los temas de La Dinámica Aplicada a los Fluidos.
III	Unidad:	Estudia El Flujo de Fluidos en Ductos y Canales Abierto.
IV	Unidad:	Estudia las Técnicas e Instrumentos de Medición de Flujo ó gasto.
V	Unidad:	Trata el tema de Flujo de Fluidos Externos o Cuerpos Sumergidos.

Como estrategias de enseñanza - aprendizaje se proponen la revisión exhaustiva de la bibliografía relacionada con los temas fundamentales de las asignaturas básicas. Se incluye como actividad la investigación de temas seleccionados para su divulgación en talleres o sesiones de clase, utilizando para ello los recursos audiovisuales disponibles.

Los distintos temas podrán complementarse con visitas dirigidas a instalaciones reales y con charlas y conferencias.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

- Estudiar la naturaleza de los fluidos, sus propiedades características, las leyes físicas que los gobiernan y su campo de aplicación práctica.
- Manejar los fenómenos reales de transporte de fluidos, incluidos los relativos a la pérdida de energía.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS FLUIDOS		DESCRIBIR LAS PROPIEDADES BÁSICAS DE LOS FLUIDOS, SUS SISTEMAS DE MEDIDAS Y CONVERSIÓN.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar las dimensiones, unidades y cantidades físicas asociadas a los fluidos. 2. Describir las propiedades de los fluidos relacionadas con la temperatura y la energía. 3. Describir las propiedades estáticas de los fluidos. 4. Identificar la variación de la presión en un fluido estático. 5. Identificar la manometría como medio de evaluar la presión de un fluido. 6. Señalar las fuerzas que se generan en superficies sumergidas. 7. Describir la mecánica de la estabilidad de cuerpos sumergidos y flotantes.	- Definición de fluido. - La densidad, el volumen específico, gravedad específica y densidad relativa. - Energía interna, entalpía y calor específico. - La viscosidad, el módulo de elasticidad, el coeficiente de expansión térmica, la tensión superficial. - Ley de Pascal. - Presión en un fluido de densidad constante. - Los manómetros y otros dispositivos para medir presiones. - Fuerzas sobre superficies sumergidas. - La flotación y estabilidad.	- Revisión bibliográfica. - Investigación dirigida. - Estudio de casos. - Evaluación de ejercicios. - Talleres. - Charlas. - Conferencias.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Evaluaciones escritas. - Talleres evaluados. - Presentaciones orales.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA DE LOS FLUÍDOS		APLICAR LAS ECUACIONES FUNDAMENTALES PARA EL ESTUDIO DE LOS FLUÍDOS EN MOVIMIENTO.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir el movimiento de los fluidos. 2. Definir la ecuación de continuidad. 3. Definir las ecuaciones de energía para los fluidos. 4. Definir las aplicaciones combinadas de ecuaciones fundamentales. 5. Analizar las ecuaciones de cantidad de movimiento.	• Concepto de campo. • Campos de velocidad y regímenes de flujo. • Leyes fundamentales del flujo de fluidos. • Volumen de control. • Ecuación de continuidad. • Ecuaciones de energía. • Ecuaciones de cantidad de movimiento. • Aplicaciones de las ecuaciones fundamentales.	• Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Ejercicios prácticos. • Talleres. • Charlas. • Conferencias.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluaciones escritas. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales. • Debates.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
FLUJO EN DUCTOS Y CANALES ABIERTOS		DESCRIBIR LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL FLUJO EN DUCTOS CERRADOS Y CANALES ABIERTOS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Enunciar la clasificación de flujos en una tubería o conducto. 2. Describir el flujo totalmente desarrollado en tuberías y conductos. 3. Determinar las pérdidas de energía en el flujo de fluidos. 4. Establecer los criterios para la aplicación de las perdidas al diseño de redes de tuberías. 5. Describir el flujo uniforme en canales abiertos.	• Clasificación de los flujos: laminar y turbulento, en desarrollo y totalmente desarrollado. • Flujo laminar en tuberías, flujo turbulento en tuberías. • Cálculo de pérdidas. • Diagrama de Moody. • Pérdidas en accesorios y válvulas, pérdidas locales. • Flujo en conductos no circulares. • Análisis de redes de tuberías. • Clasificación de los flujos en canales abiertos.	• Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Ejercicios prácticos. • Talleres. • Charlas. • Conferencias.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluaciones escritas. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales. • Debates.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
MEDICIÓN DE FLUJOS		INDICAR LOS DISPOSITIVOS UTILIZADOS PARA LA MEDICIÓN DE FLUJO DE FLUÍDOS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Distinguir los principios de la medición de flujos. 2. Identificar los métodos de medición de flujos internos. 3. Calcular la velocidad en ductos. 4. Clasificar los instrumentos de medición para flujos externos. 5. Señalar los métodos de medición de flujos en canales abiertos.	• Medición de parámetros de flujos local. • Medidores de flujo interno. • Placa de orifico. • Medidor Vénturi • Toberas. • Medidores tipo turbina. • Totámetros. • Medición de flujos en canales abiertos.	• Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Ejercicios prácticos. • Talleres.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluaciones escritas. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales. • Debates.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
CUERPOS SUMERGIDOS		IDENTIFICAR LOS FENÓMENOS ASOCIADOS AL FLUJO DE FLUÍDOS ALREDEDOR DE CUERPOS SUMERGIDOS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir los fenómenos de capa límite. 2. Realizar estudios del fenómeno de gradiente de presión. 3. Determinar las fuerzas sobre los cuerpos sumergidos. 4. determinar las aplicaciones en aereodinámica y otras áreas.	• Antecedentes de la teoría de la capa límite. • Ecuación integral de Von Karman. • Espesor de desplazamiento. • Soluciones aproximadas. • Coeficientes de fricción local y superficial. • Capa límite turbulenta. • Fuerzas sobre cuerpos sumergidos. • Resistencia al avance. • Sustentación. • Geometría de los cuerpos sumergidos y las fuerzas. • Coeficientes de resistencia y sustentación, aplicaciones al diseño.	• Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Ejercicios prácticos. • Talleres. • Conferencias.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluaciones escritas. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales. • Debates.			

BIBLIOGRAFIA

Cameron. **Hydraulic Data**. 16ª Edición. Editorial C.C. Helad. New Jersey. U.S.A. 1988.

Faires V. M. **Termodinámica**. Editorial U.T.E.H.A. Ciudad de México. México. 1970

Franzini J y Finnemore J. **Mecánica de Fluidos con Aplicaciones en Ingeniería**. 9ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 1999.

Fox McDonald. **Introducción a la Mecánica de Fluidos**. Editorial Mc Graw Hill. Ciudad de México. México. 1992

Gerhart P. **Fundamentos de Mecánica de Fluidos**. 2ª Edición. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. Wilmington Delaware. U.S.A. ISBN 0-201-60105-2. 1995.

Potter M. y Wiggert. D. **Mecánica de Fluidos**. 2ª Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Ciudad de México. México. ISBN 0-13-207622-5. 1998.

Shames I. **Mecánica de Fluidos**. 3ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 1995.

Streeter y Vug Wyhe B. **Mecánica de Fluidos**. 9ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2000.

White F. **Mecánica de Fluidos**. 2ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 1993.