



UNIVERSIDAD FERMÍN TORO
VICE RECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA							
Nombre de la asignatura:		Código	Semestre	U.C.	Pre- Requisito		
MECÁNICA DE FLUIDOS		MEF-533	V	3	TER-432		
Tipo de Asignatura:	OBLIGATORIA	DENSIDAD HORARIA					
		Presencial	Semi presencial				THS/SEM
		H.T.	H.P/H.L	H.A	H.V	H.P	
Escuela:	MANTENIMIENTO MECÁNICO	2	0	2			4/64
DATOS BÁSICOS DEPARTAMENTO/S RESPONSABLE/S				ELABORADO POR:			
DEPARTAMENTO/S:		TERMOSISTEMAS			Ing. Francisco J. Vargas		
DATOS BÁSICOS DE LA AUTORIZACIÓN							
FECHA DE VIGENCIA		REVISADO POR DECANATO		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO			
SEPTIEMBRE, 2015		(FIRMA Y SELLO)		(FIRMA Y SELLO)			

FUNDAMENTACIÓN

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.

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	
LA NATURALEZA DE LOS FLUIDOS Y EL ESTUDIO DE SU MECÁNICA		DESCRIBIR LAS PROPIEDADES BÁSICAS DE LOS FLUIDOS, SUS SISTEMAS DE MEDIDAS Y CONVERSIÓN.	
DURACIÓN			
2 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
15 %			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Analizarlas implicaciones y aplicaciones de la mecánica de los fluidos en otras áreas de las ciencias e ingenierías. 2. Identificarlas dimensiones, unidades y cantidades físicas asociadas a los fluidos. 3. Describir las propiedades de los fluidos relacionadas con la temperatura y la energía. 4. Describir las propiedades estáticas de los fluidos. 5. Identificar la variación de la presión en un fluido estático.	• Antecedentes históricos. • El sistema internacional de unidades (SI) • El sistema tradicional de unidades de Estados Unidos • Naturaleza de los fluidos. • Viscosidad dinámica y cinemática • Fluidos newtonianos y no newtonianos • Definición de presión • Compresibilidad • Densidad, peso específico y gravedad específica • Tensión superficial	Presencial • Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Estudio de casos. • Evaluación de ejercicios. • Talleres. • Charlas. • Referencias electrónicas.	
		Semi Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
• Evaluaciones para verificar la asimilación de conocimientos. • Talleres evaluados.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCIÓN ALA ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS		APLICAR Y ANALIZAR LAS PROPIEDADES BÁSICAS DE LA ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS	
DURACIÓN			
3 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
15 %			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN
1. Identificar las dimensiones, 2. Unidades y cantidades físicas asociadas a los fluidos. 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. Señalarlas fuerzas que se generan en superficies sumergidas. 7. Describir la mecánica de la estabilidad	• Ecuación fundamental: ley hidrostática. Altura o nivel pies o métrico. • Ley de la profundidad y del peso específico. • Principio de Pascal. • Fuerzas debido a fluidos estáticos. • Superficies planas horizontales bajo líquidos. • Paredes rectangulares. • Áreas planas sumergidas en general. • Flotabilidad y Estabilidad. • Estabilidad de cuerpos sumergidos por completo. • Estabilidad de cuerpos flotantes.	Presencial • Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Estudio de casos. • Evaluación de ejercicios. • Talleres. • Charlas. • Referencias electrónicas.	
		Semi-Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
• Evaluaciones para verificar la asimilación de conocimientos. • Talleres evaluados.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA DE LOS FLUIDOS		APLICAR LAS ECUACIONES FUNDAMENTALES PARA EL ESTUDIO DE LOS FLUÍDOS EN MOVIMIENTO.	
DURACIÓN			
2 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
10 %			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Describir el movimiento de los fluidos. 2. Definirla ecuación de continuidad. 3. Definir las ecuaciones de energía para los fluidos. 4. Definirlas aplicaciones combinadas de ecuaciones fundamentales. 5. Analizar las ecuaciones de cantidad de movimiento.	• La tasa de flujo de un fluido y la ecuación de continuidad. • Tuberías y tubos disponibles comercialmente. • Velocidad de flujo recomendable en tuberías y ductos. • Conservación de la energía. Ecuación de Bemoulli. • Interpretación de la ecuación de Bemoulli. • Restricciones de la ecuación de Bemoulli. • Aplicaciones de la ecuación de Bemoulli. • Teorema de Torricelli.	Presencial • Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Estudio de casos. • Evaluación de ejercicios. • Talleres. • Charlas. • Referencias electrónicas.	
		Semi-Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
• Evaluaciones para verificar la asimilación de conocimientos. • Talleres evaluados.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
FLUJO EN TUBERÍAS Y CANALES		DESCRIBIR LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL FLUJO EN DUCTOS CERRADOS Y CANALES ABIERTOS.	
DURACIÓN			
3 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
20 %			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
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 pérdidas 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. • Pérdidas y ganancias de energía. • Ecuación general de la energía. • Potencia que requieren las bombas. • Potencia suministrada a motores de fluido.	Presencial • Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Estudio de casos. • Evaluación de ejercicios. • Talleres. • Charlas. • Referencias electrónicas.	
		Semi-Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
• Evaluaciones para verificar la asimilación de conocimientos. • Talleres evaluados.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
PERDIDAS DE ENERGÍA, EN TUBERÍAS		ESTIMAR LAS CAÍDAS DE ENERGÍA POR MEDIO DE CARACTERIZAR LA NATURALEZA DEL FLUJO A TRAVÉS DEL NÚMERO DE REYNOLDS, LA GEOMETRÍA Y NATURALEZA DEL DUCTO.	
DURACIÓN			
3 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
20 %			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Analizar la pérdida de energía que ocurre conforme los fluidos circulan en sistemas reales de tubería. 2. Determinar las pérdidas de energía en el flujo de fluidos. 3. Establecer los criterios para la aplicación de las pérdidas al diseño de redes de tuberías. 4. Estar en la capacidad de seleccionar las máquinas hidráulicas (bombas, motores de fluido) según las pérdidas estimadas	- Ecuación de Darcy. - Pérdida por fricción en el flujo laminar. - Pérdida de fricción en el flujo turbulento. - Ecuaciones para el factor de fricción. - Fórmula de Hazen-Williams para el flujo de agua. - Otras formas de la fórmula de Hazen-Williams. - Coeficiente de resistencia. - Pérdidas Menores, por accesorios. - Diagrama de Moody. - Coeficientes de resistencia para válvulas y acoplamientos	Presencial - Revisión bibliográfica. - Investigación dirigida. - Estudio de casos. - Evaluación de ejercicios. - Talleres. - Charlas. - Referencias electrónicas.	
		Semi-Presencial •Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. •Interacción en el aula virtual •Exposiciones modalidad video. •Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
- Evaluaciones para verificar la asimilación de conocimientos. - Talleres evaluados.		- Cuestionario en línea - Foros de discusión - Asignación de tareas - Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis - Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS DE REDES EN SERIE Y PARALELO		SELECCIONAR EL ARREGLO DE TUBERÍAS QUE SE ADAPTE MEJOR A LOS REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO.	
DURACIÓN			
3 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
20 %			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Calcular los parámetros de Diseño de sistemas de flujo en tuberías. 2. Identificar los sistemas de tubería en serie, paralela y ramificada 3. Analizar la diferencia entre los sistemas de tuberías en serie y en paralelo. 4. Escribir las relaciones generales para flujos volumétricos y pérdidas	• Sistemas de Clase 1 • Sistemas de Clase 2 • Sistemas de Clase 3 • Sistemas de Dos ramas. • Sistemas con Tres y más ramas • (redes)	Presencial • Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Estudio de casos. • Evaluación de ejercicios. • Talleres. • Charlas. • Referencias electrónicas.	
		Semi –Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
• Evaluaciones para verificar la asimilación de conocimientos. • Talleres evaluados.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

BIBLIOGRAFÍA

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 GrawHill. México. 1999.

Fox Mc Donald. **Introducción a la Mecánica de Fluidos**. Editorial Mc GrawHill. 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 GrawHill. México. 1995.

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

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

Robert L. Mott. **Mecánica de los Fluidos**. 6ª Edición. Editorial PEARSON EDUCACIÓN, México, 2006.

Ranald V Giles. **Mecánica de los Fluidos e Hidráulica**. 3ª edición. Editorial Mc Graw Hill. México 2006.

Claudio Mataix. **Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas**. 2ª Edición. Editorial Alfaomega. España. 2008.

Victor Streete. **Mecánica de Fluidos**- 9ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México 2011