



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

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

LABORATORIO DE TERMOSISTEMAS

CÓDIGO ASIGNADO	SEMESTRE	U.C	DENSIDAD HORARIA					THS/SEM	PRE - REQUISITO
			PRESENCIAL			SEMIPRESENCIAL			
			H.T	H.P/H.L	H.A	H.V	H.P		
LAT-813	VIII	1	0	3	0	29	19	3/48	LUI-733 RAA733

Elaborado por	ING. ÁNGEL ORTIZ		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO
Fecha de vigencia	MARZO, 2007		
Revisado por	UNIDAD CURRICULAR..	DECANATO	

FUNDAMENTACION

Para la mejor comprensión de los fenómenos termodinámicos el recrearlos en experiencias prácticas resulta muy conveniente. Es así necesario la realización de actividades de laboratorio donde se puedan mostrar y evaluar los distintos procesos en especial los de flujo de masa y energía.

Las actividades de laboratorio permiten complementar la enseñanza de la termodinámica mostrando las características reales de los distintos procesos y fenómenos, en especial aquellos que son comunes en las plantas industriales donde un ingeniero se desempeña.

Desde el punto de vista de la ingeniería en mantenimiento mecánico es necesario el conocimiento práctico de los asuntos propios de la termodinámica que es la ciencia de la energía, la cual está siempre presente y representa un área vital en toda instalación industrial.

Siendo el mantenimiento mecánico una especialidad orientada a la gerencia integral de la producción es necesario el estudio y la comprensión de los procesos termodinámicos especialmente aquellos asociados al mantenimiento de las instalaciones industriales.

El programa está estructurado considerando cuatro unidades donde se tratan asuntos que incluyen: la medición de flujos en sistemas de tubería y bombeo, el uso de máquinas hidráulicas, intercambiadores de calor, combustibles y lubricantes. Además se estudian los fundamentos de la refrigeración y aire acondicionado.

I	Unidad:	Corresponde a Mecánica de Fluidos e Hidráulica.
II	Unidad:	Trata los fenómenos de Transferencia de Calor.
III	Unidad:	Corresponde a la Técnica de Refrigeración.
IV	Unidad:	Estudia los Lubricantes y Combustibles.

Como estrategias de enseñanza – aprendizaje se propone la revisión exhaustiva de bibliografía relacionada con los temas específicos, al igual que los temas fundamentales de las asignaturas básicas. Se incluyen además de las actividades de laboratorio, talleres y actividades de investigación. Los distintos temas podrán complementarse con visitas dirigidas a instalaciones reales y con charlas y conferencias.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Recrear en condiciones de laboratorio los fenómenos termodinámicos para conocer sus parámetros de funcionamiento y de evaluación.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRAÚLICA		REVISAR FENÓMENOS DE FLUJO DE BOMBEO Y EQUIPOS HIDRÁULICOS.	
DURACION			
SEMANA			
EVALUACION			
30%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Calcular caudales en flujo de líquidos y gases. 2. Evaluar pérdidas de carga en flujo de tuberías y accesorios. 3. Reconocer los parámetros de funcionamiento de turbinas hidráulicas. 4. Reconocer los elementos constitutivos de un sistema hidráulico de potencia. 5. Realizar los circuitos básicos de potencia.	• Mediciones de caudal para fluidos líquidos o gaseosos. • Medición de pérdidas de carga en tuberías. • Medición en pérdidas de carga en accesorios. • Descripción de turbinas hidráulicas. • Curvas características. • Hidráulicas de potencia.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		• Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Prácticas y actividades de laboratorio. • Evaluación en ejercicio. • Talleres. • Charlas. • Conferencias.	•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. •Interacción en el aula virtual •Exposiciones modalidad video. •Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
• Evaluaciones escritas. • Informes de laboratorio. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
TRANSFERENCIA DE CALOR		REVISAR FENÓMENOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR ASOCIADOS A EQUIPOS INDUSTRIALES.	
DURACION			
SEMANA			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Demostrar el calentamiento (o enfriamiento) por transferencia de una corriente de fluido a otra a través de una superficie sólida. 2. Realizar cálculos para balances de energía en intercambiadores de calor. 3. Calcular eficiencia global de intercambiadores. 4. Reconocer diferencias de operación entre flujos cruzados, paralelos y en contracorriente. 5. Aplicar el cálculo de la diferencia media logarítmica de temperaturas para el calculo del coeficiente total de transferencia de calor.	• Tipos de intercambiadores de calor. • Balance de energía en intercambiadores de calor. • Eficiencia global en intercambiadores de calor. • Operación de intercambiadores en flujo cruzado, paralelo y en contracorriente. • Diferencia media logarítmica de temperatura en intercambiadores de calor.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		• Revisión bibliográfica. • Investigación n dirigida. • Prácticas y actividades de laboratorio. • Evaluación en ejercicio. • Talleres. • Charlas. • Conferencia s.	•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. •Interacción en el aula virtual •Exposiciones modalidad video. •Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
• Evaluaciones escritas. • Informes de laboratorio. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
REFRIGERACIÓN		CONOCER EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN DE VAPOR.	
DURACION			
SEMANAS			
EVALUACION			
30%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar los componentes de un sistema de refrigeración por compresión. 2. Evaluar el comportamiento de los distintos dispositivos de un sistema de refrigeración por compresión de vapor. 3. Reconocer los dispositivos de control un sistema de refrigeración por compresión de vapor. 4. reconocer los elementos constitutivos de un compresor de fluidos refrigerante. 5. Estudiar el comportamiento de un sistema de refrigeración por compresión de vapor sometido a carga. 6. reconocer fallas en un sistema de refrigeración por compresión de vapor.	• Elementos constituyentes de un sistema de refrigeración por compresión de vapor. • Medición de pérdidas de carga de accesorios. • Funcionamiento de un compresor de refrigerante. • Carga refrigerante. • Fallas en sistemas de compresión de vapor.	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		• Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Prácticas y actividades de laboratorio. • Evaluación en ejercicio. • Talleres. • Charlas. • Conferencias.	•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. •Interacción en el aula virtual •Exposiciones modalidad video. •Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
• Evaluaciones escritas. • Informes de laboratorio. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
LUBRICANTES Y COMBUSTIBLES		REVISAR Y EVALUAR CARACTERÍSTICAS DE SUSTANCIAS LUBRICANTES Y COMBUSTIBLES.	
DURACION			
SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Calcular la potencia calorífica de sustancias combustibles. 2. Determinar la viscosidad de aceites lubricantes y derivados de petróleo. 3. Determinar el punto de inflamación de sustancias derivadas del petróleo. 4. Estudiar la destilación fraccionada de mezclas de hidrocarburos. 5. Estudiar las propiedades de las grasas lubricantes.	• Calibración de calorímetros y cálculos de potencia calorífica de combustibles. • Medidores de viscosidad. • Punto de inflamación de hidrocarburos. • Destilación de hidrocarburos. • Pruebas para grasas lubricantes.	PRESENCIAL • Revisión bibliográfica. • Investigación dirigida. • Prácticas y actividades de laboratorio. • Evaluación en ejercicio. • Talleres. • Charlas. • Conferencias.	SEMIPRESENCIAL •Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. •Interacción en el aula virtual •Exposiciones modalidad video. •Materiales didácticos multimedia
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
• Evaluaciones escritas. • Informes de laboratorio. • Talleres evaluados. • Presentaciones orales.		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis • Proyecto con Defensa • Evaluación Presencial	

BIBLIOGRAFIA

Considine Douglas. **Enciclopedia de Energía: Tecnología del Carbón**. Tomo I. Publicaciones Marcombo. México D.F. 1986.

CORPOVEN. **Manual de Productos: Gerencia de Servicios Técnicos. Productos y Servicios al Cliente**. 1989.

Mott RobertL. **Mecánica de Fluidos Aplicada**. Editorial Prentice Hall. México. 1996.

Severs W. y Otros. **La Producción de Energía mediante el Vapor de Agua, el Aire y los Gases**. Editorial Reverte, S.A. Barcelona. España. 1972.

Seymor D. Jessé. **El Laboratorio del Ingeniero Mecánico**. Editorial HASA. Buenos Aires. Argentina. 1971.

Obert Edward. **Motores de Combustión Interna, Análisis y Aplicaciones**. Editorial CECSA. Ciudad de México. 1974.

Parr Instrument Co. **Operanting Instructions for the Oxigen Bomb Calorimeter Sheet N° 204M**.

Parr Instrument Co. **Operanting Instructions for the Oxigen Bomb Calorimeter Sheet N° 205M**.

Varlen Instruments **Company Precision Semi-Automatic Flash Point Testers Instructions 74538BG-4**

Varlen Instruments **Company Precision Semi-Automatic Flash Point Testers Instructions 74538MAN**.