

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: INGENIERÍA APLICADA

Programa de la asignatura de:

LABORATORIO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS TÉRMICOS

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MÓDULO:	TERCERO		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	INGENIERÍA APLICADA	ACADEMIA:	TERMOFLUIDOS		
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	16	HORAS TOTALES:	32	HORAS A LA SEMANA:	2
HORAS EN AULA:	2		HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS		0
HORAS EN TEORÍA:	0	HORAS DE TALLER:	0	HORAS DE LABORATORIO	2
NÚMERO DE CRÉDITOS:	2		CLAVE DE LA ASIGNATURA		204183
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	10/09/2021		No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022

**Presencial, semipresencial.*

Es **requisito indispensable** para acreditar una materia que incluye prácticas de laboratorio, que el alumno apruebe las prácticas correspondientes. Este criterio es obligatorio para las evaluaciones ordinaria, extraordinaria y extraordinaria de regularización.

Asignaturas obligatorias antecedentes: Claves de las asignaturas

Asignaturas obligatorias consecuentes: Claves de las asignaturas

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar la teoría recibida en clases. 2. Observar ciertos fenómenos físicos básicos en el campo de la ingeniería. 3. Familiarizar al estudiante con la construcción, operación y técnica en la utilización de instrumentos y máquinas. 4. Enseñar al estudiante un método lógico en el trabajo experimental. 5. Proporcionar al estudiante experiencia en obtención y registro de datos, realización de cálculos, análisis e interpretación de resultados. 6. Enseñar al estudiante a redactar reportes que contengan: presentación, resúmenes, análisis e interpretación de resultados, de tal manera que tengan una forma consistente dentro de la práctica de la Ingeniería. 																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
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																

TEMAS DEL PROGRAMA DE LABORATORIO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS TÉRMICOS

CAPITULO	TITULO	HORAS	%	% ACUM.
1	IDENTIFICACIÓN, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN DE UNA CALDERA	2	6.3	6.3
2	CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE CALEFACCIÓN Y VOLUMEN DE AGUA	3	9.4	15.6
3	CÁLCULO DE LA CALIDAD DE UN VAPOR POR MEDIO DE UN CALORÍMETRO DE ESTRANGULACIÓN	3	9.4	25
4	EFICIENCIA TÉRMICA DE LA CALDERA (MÉTODO DIRECTO)	2	6.3	31.3
5	EFICIENCIA TÉRMICA DE LA CALDERA (MÉTODO INDIRECTO)	2	6.3	37.5
6	FUNCIONAMIENTO Y CALIBRACIÓN DE UNA VÁLVULA DE SEGURIDAD DE UNA CALDERA	2	6.3	43.8
7	ANÁLISIS DEL AGUA DE ALIMENTACIÓN DE LA CALDERA	2	6.3	50
8	DETERMINACIÓN DEL VISCOSIDAD SAYBOLT UNIVERSAL DE UN ACEITE LUBRICANTE	2	6.3	56.3

9	DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE IGNICIÓN E INFLAMACIÓN DE UN COMBUSTIBLE	2	6.3	62.5
10	DETERMINACIÓN DEL PODER CALORÍFICO DE UN COMBUSTIBLE	3	9.4	71.9
11	OPERACIONES BÁSICAS DEL DINAMÓMETRO	2	6.3	78.1
12	MEDICIÓN DE PARÁMETROS	2	6.3	84.4
13	ESTIMACIÓN DE LAS PERDIDAS POR FRICCIÓN	2	6.3	90.6
14	ESTIMACIÓN DE LA EFICIENCIA VOLUMÉTRICA	3	9.4	100
	TOTALES	32	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LABORATORIO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS TÉRMICOS

PRÁCTICA 1. IDENTIFICACIÓN, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN DE UNA CALDERA.

Objetivo/Competencia: Conocer la caldera y sus componentes exiliares, así como su funcionamiento.

PRÁCTICA 2. CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE CALEFACCIÓN Y VOLUMEN DE AGUA.

Objetivo/Competencia: Que el alumno realice mediciones directas para el cálculo de la superficie de calefacción y volumen de agua deduciendo las ecuaciones de dichos cálculos.

PRÁCTICA 3. CÁLCULO DE LA CALIDAD DE UN VAPOR POR MEDIO DE UN CALORÍMETRO DE ESTRANGULACIÓN.

Objetivo/Competencia: Que el alumno se familiarice con el funcionamiento de un calorímetro de estrangulación y pueda determinar la calidad de un vapor.

PRÁCTICA 4. EFICIENCIA TÉRMICA DE LA CALDERA (MÉTODO DIRECTO).

Objetivo/Competencia: Que el alumno realice mediciones directas y mediante la aplicación de ecuaciones directas pueda calcular la eficiencia térmica de una caldera.

PRÁCTICA 5. EFICIENCIA TÉRMICA DE LA CALDERA (MÉTODO INDIRECTO).

Objetivo/Competencia: Que el alumno realice mediciones directas de las condiciones de salida de los gases de combustión del quemador mediante un analizador de gases de combustión y haciendo uso de tablas y gráficas sea capaz de calcular la eficiencia térmica de una caldera.

PRÁCTICA 6. FUNCIONAMIENTO Y CALIBRACIÓN DE UNA VÁLVULA DE SEGURIDAD DE UNA CALDERA.

Objetivo/Competencia: Que el alumno, adquiera los conocimientos básicos sobre dispositivos de seguridad de una caldera.

PRÁCTICA 7. ANÁLISIS DEL AGUA DE ALIMENTACIÓN DE LA CALDERA.

Objetivo/Competencia: Que el alumno determine las condiciones químicas del agua de alimentación a la caldera mediante métodos directos.

PRÁCTICA 8. DETERMINACIÓN DEL VISCOSIDAD SAYBOLT UNIVERSAL DE UN ACEITE LUBRICANTE.

Objetivo/Competencia: Que el alumno aprenda el manejo práctico del viscosímetro Saybolt y sea capaz de determinar la viscosidad de un aceite.

PRÁCTICA 9. DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE IGNICIÓN E INFLAMACIÓN DE UN COMBUSTIBLE.

Objetivo/Competencia: Conocer y operar el aparato para determinar el punto de ignición e inflamación.

PRÁCTICA 10. DETERMINACIÓN DEL PODER CALORÍFICO DE UN COMBUSTIBLE

Objetivo/Competencia: Que el alumno aprenda el manejo práctico de la bomba calorimétrica PARR y obtener el poder calorífico superior de la muestra de un combustible.

PRÁCTICA 11. OPERACIONES BÁSICAS DEL DINAMÓMETRO.

Objetivo/Competencia: Conocer el funcionamiento del dinamómetro.

PRÁCTICA 12. MEDICIÓN DE PARÁMETROS.

Objetivo/Competencia: Medir los parámetros generales de rendimiento y de terminar la variación de la potencia al freno, torque, consumo de combustible, consumo de aire, consumo específico de combustible al freno, relación aire combustible, eficiencia térmica al freno.

PRÁCTICA 13. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS POR FRICCIÓN.

Objetivo/Competencia: Medir la potencia absorbida por el mecanismo de la máquina e indirectamente obtener la potencia indicada de la máquina.

PRÁCTICA 14. ESTIMACIÓN DE LA EFICIENCIA VOLUMÉTRICA.

Objetivo/Competencia: Investigar la eficiencia volumétrica de la máquina a varias velocidades y aberturas del acelerador. Demostrar que la cantidad de mezcla aire-combustible está sujeta a variantes con una tendencia a

decrecer con la velocidad debido a la resistencia que oponen a la entrada del aire los tubos del múltiple de admisión.

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.
	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.
X	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
X	Participaciones.
X	Examen por parciales.
X	Examen departamental.
	Otros

PERFIL DEL DOCENTE

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Algebra Trigonometría Geometría Analítica Mecánica Vectorial Cálculo	Haber impartido clase. Formación pedagógica.	Domino de la asignatura Manejo de grupos Comunicación (transmisión de conocimiento). Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos. Creatividad. Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple. Capacidad para motivar al Auto Estudio, el Razonamiento y la investigación.	Ética. Honestidad. Compromiso con la docencia. Crítica Fundamentada. Respeto y Tolerancia. Responsabilidad Científica. Liderazgo. Superación personal, docente y profesional. Espíritu cooperativo. Puntualidad. Compromiso social.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS BÁSICOS

1. **Manual de Laboratorio de Máquinas y Equipos Térmicos de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la UMSNH.**

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. CRISTINA ESCUDERO SALAS, Máquinas y Equipos Térmicos. 2da edición, Paraninfo 2018.
2. MARTA MUÑOZ DOMÍNGUEZ, ANTONIO JOSÉ ROVIRA DE ANTONIO, Maquinas Térmicas, Universidad Nacional de Educación a Distancia Madrid 2014.
3. ANTONIO JOSÉ ROVIRA DE ANTONIO, MARTA MUÑOZ DOMÍNGUEZ, Motores de Combustión Interna, Universidad Nacional de Educación a Distancia Madrid 2015.

