

Nombre y código de la asignatura			Laboratorio de Térmicas – IM961				
Área académica			Energía y Fluidos				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
10	1	IM634 IM734	0	3	3	0	48

Año de actualización de la asignatura: 2025

<p>1. Breve descripción</p> <p>Asignatura práctica en la cual se aplican los conceptos de las ciencias térmicas (termodinámica, máquinas térmicas, refrigeración y acondicionamiento de aire) con el propósito de verificar y analizar algunos procesos de conversión energética.</p>
<p>2. Objetivo general</p> <p>Aplicar de forma práctica los fundamentos teóricos adquiridos en las asignaturas relacionadas con las ciencias térmicas con el propósito de calcular y evaluar el desempeño y los aspectos más relevantes de equipos de conversión de energía, realizando mediciones de variables físicas como temperatura, presión, humedad relativa, régimen de giro, composición de gases y otros.</p>
<p>3. Resultados de aprendizaje de la asignatura</p> <p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende algunas propiedades físicas, sus instrumentos de medición y el procedimiento para su determinación. 2. Aplica algunas leyes básicas de la física. 3. Comprende algunos procesos termodinámicos asociados a equipos de conversión de energía. 4. Conoce los principales componentes y procesos termodinámicos de los equipos de refrigeración y acondicionamiento de aire, terminología, capacidades, rendimientos y aplicaciones. <p>En relación con los resultados de aprendizaje transversales, el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora informes de la práctica realizada prestando especial atención al contenido, estructura, procedimiento, redacción y presentación de resultados. • Realiza trabajo en equipo ya sea como líder o miembro del equipo. • Expresa de manera correcta las unidades de las variables físicas.
<p>4. Contenido</p> <p>PRÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO DE TÉRMICAS ^[1-6] (~3 horas)</p> <p>Introducción a los equipos y prácticas disponibles en el laboratorio de ciencias térmicas. Conformación de los equipos de trabajo. Establecimiento de las normas y lineamientos relacionados con la seguridad y la salud en el laboratorio.</p> <p>PRÁCTICA 2. PROPIEDADES FÍSICAS ^[1-6] (~3 horas)</p> <p>Recordar y afianzar los conceptos asociados con algunas propiedades físicas. Conocer y utilizar los instrumentos para la medición de diversas magnitudes físicas en las prácticas de laboratorio.</p> <p>PRÁCTICA 3. DETERMINACIÓN DEL CALOR ESPECÍFICO A PRESIÓN CONSTANTE (C_p) DEL AIRE ^[1-6] (~3 horas)</p> <p>Determinar experimentalmente el valor del calor específico a presión constante “C_p” para el aire, utilizando el entrenador A574 e instrumentos de medición.</p>

PRÁCTICA 4. DETERMINACIÓN DEL CALOR ESPECÍFICO DE SÓLIDOS ^[1-6] (~3 horas)

Determinar experimentalmente el calor específico de diferentes metales. Encontrar el equivalente térmico en agua del calorímetro. Utilizar instrumentos para la medición de diferentes magnitudes físicas.

PRÁCTICA 5. DETERMINACIÓN DEL CALOR ESPECÍFICO DEL AGUA ^[1-6] (~3 horas)

Determinar experimentalmente el calor específico del agua. Utilizar instrumentos para la medición de diferentes magnitudes físicas.

PRÁCTICA 6. PROCESO DE CALENTAMIENTO SIMPLE DE AIRE ^[1-6] (~3 horas)

Determinar experimentalmente las particularidades del proceso de calentamiento simple de aire y su influencia en otras variables termodinámicas, utilizando el entrenador A574 e instrumentos de medición.

PRÁCTICA 7. ENFRIAMIENTO DE AIRE CON DESHUMIDIFICACIÓN ^[1-6] (~3 horas)

Determinar experimentalmente las particularidades del proceso de enfriamiento de aire con deshumidificación y su influencia en propiedades termodinámicas como, la humedad relativa y la entalpía, utilizando el entrenador A574 y distintos instrumentos de medición.

PRÁCTICA 8. LEY DE STOKES ^[1-6] (~3 horas)

Aplicar la Ley de Stokes para el cálculo de la viscosidad de diferentes sustancias.

PRÁCTICA 9. CURVA DE POLARIZACIÓN DE UNA CELDA DE COMBUSTIBLE (~3 horas)

Conocer el principio de funcionamiento de una celda de combustible. Identificar los elementos necesarios para la puesta en operación de una celda de combustible. Construir la curva de polarización de una celda de combustible.

PRÁCTICA 10. EFICIENCIA EN EL PROCESO DE CALENTAMIENTO (ELÉCTRICO) (~3 horas)

Identificar las variables de operación y desempeño en un proceso de calentamiento de agua. Evaluar experimentalmente la eficiencia energética de un proceso de calentamiento de agua mediante una “estufa eléctrica”. Conocer los fundamentos de un diseño experimental.

PRÁCTICA 11. EFICIENCIA EN EL PROCESO DE CALENTAMIENTO (GAS) (~3 horas)

Identificar las variables de operación y desempeño en un proceso de calentamiento de agua. Evaluar experimentalmente la eficiencia energética de un proceso de calentamiento de agua mediante una “estufa a gas”. Conocer los fundamentos de un diseño experimental.

PRÁCTICA 12. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UN CALENTADOR DE AGUA DE PASO CONTINUO (~3 horas)

Identificar las variables de operación y desempeño de un proceso de calentamiento de agua. Determinar la eficiencia energética de un calentador de agua de paso continuo.

PRÁCTICA 13. LEY DE BOYLE ^[1-6] (~3 horas)

Verificar experimentalmente la relación entre la presión y el volumen de un gas a temperatura constante. Medir directa e indirectamente las propiedades de un sistema. Encontrar la curva que describe la relación que existe entre la presión y el volumen de un gas.

PRÁCTICA 14. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UNA CELDA DE COMBUSTIBLE ^[1-6] (~3 horas)

Evaluar experimentalmente la eficiencia energética de una celda de combustible de Membrana de Intercambio Protónico – MIP.

PRÁCTICA 15. CURVA DE SATURACIÓN DEL AGUA ^[1-6] (~3 horas)

Determinar experimentalmente la curva de saturación del agua. Verificar los conceptos relacionados con la construcción de la curva de saturación del agua y los fundamentos del concepto de presión de vacío.

PRÁCTICA 16. CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UN VENTILADOR CENTRÍFUGO (~3 horas)

Determinar las curvas de comportamiento de un ventilador centrífugo a partir de datos de laboratorio como caudal, cabeza y la potencia al freno.

5. Recursos y bibliografía Recursos:

Laboratorio de Térmicas, Laboratorio de Equipos de Aire Acondicionado, Software de Fabricantes, Biblioteca, Bases de datos de la universidad.

Bibliografía:

1. Incropera D. Fundamentos de Transferencia de Calor, cuarta edición, Pearson, México, 2009
2. Kenneth Wark, Termodinámica, McGraw-Hill, España, 2001
3. Cengel, Yunus A. BOLES Michael A. Termodinámica, Tomo II. Mc Graw Hill, Séptima Edición. México
4. Manual Unidad de Laboratorio para aire acondicionado A574. U.T.P.
5. Orozco H. Carlos Alberto. Refrigeración y aire acondicionado. U.T.P. Notas de clase.
6. Manuales de uso de software libre de diferentes fabricantes de equipos y componentes

6. Metodología

El profesor expondrá la fundamentación teórica de los fenómenos a estudiar y el estudiante realizará las prácticas de laboratorio siguiendo la guía de la práctica. Posteriormente, el estudiante realizará el informe de la misma usando los datos experimentales.

7. Evaluación

El profesor definirá la metodología de evaluación al inicio del semestre. Se obtiene una nota por cada una de las prácticas realizadas la cual debe incluir el respectivo informe.