UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VILLAVICENCIO

LABORATORIO DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA

Coordinación de Laboratorios

La Planta Térmica, es una Central Termoeléctrica a escala, que cuenta con instrumentos de uso real de la industria, lo cual permite que los estudiantes se formen en ambientes de aprendizaje en contextos reales y ratifica que compromiso de la universidad en lograr que sus egresados tengan los conocimientos que se requieren en la industria.

En este equipo se estudian el proceso de generación de energía eléctrica, el fenómeno de intercambio de calor que ocurre en cuatro tipos de intercambiadores de calor y el comportamiento de las bombas industriales al ser conectadas en serie y en paralelo. También permite realizar prácticas de laboratorio de instrumentación y automatización industrial.

La planta permite a los estudiantes la comprensión de los fundamentos teóricos involucrados en diferentes clases de los programas de ingeniería Ambiental, Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica, como: Termodinámica, Transferencia de Calor, Sistemas de Transformación de Energía, Instrumentación y Automatización Industrial, Instalaciones de máquinas Eléctricas, Mecánica de Fluidos, Balance de Materia y Energía, Gestión Ambiental de Procesos, Gestión Integral HSEQ, Energías Alternativas, Procesos Térmicos en la Industria, Procesos Industriales, Producción más Limpia y gestión Ambiental de Procesos.

Los estudiantes tendrán la oportunidad de conocer los diferentes sensores utilizados en la industria para medir el caudal, la presión, la temperatura y el nivel. La planta cuenta con un sistema de control, el cual incluye una interface HMI, que permite visualizar las variables de los procesos y el control de la planta térmica. Podrán identificar las conexiones de los diferentes componentes

Los estudiantes podrán realizar el reconocimiento de caldera, toberas y difusores, turbinas, generador y compresores, sobrecalentador, válvulas de estrangulamiento, cámaras de mezclado, torre de enfriamiento, intercambiadores de calor de coroza tubos, serpentín, tubos concéntricos plaquetas y mixtos, entre otros.

El laboratorio de Conversión de Energía de la Universidad Santo Tomás de Villavicencio, responde la necesidad de los estudiantes de ingeniería de tener entornos prácticos de aprendizaje, que sirvan de apoyo al conocimiento teórico adquirido en áreas como: termodinámica, transferencia de calor y sistemas de transformación de energía.

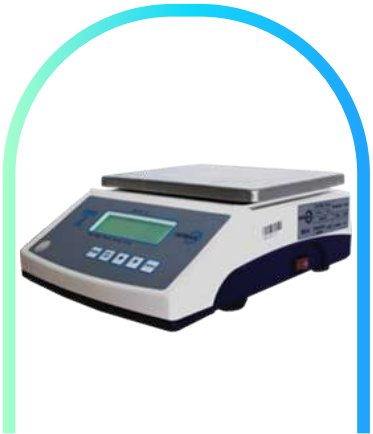
El laboratorio cuenta con varios equipos e instrumentos que posibilitan realizar diferentes prácticas académicas para las facultades de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica.

El laboratorio cuenta con un Área 56.85 m2, con capacidad para 16 estudiantes.

A continuación se relacionan cada uno de los equipos disponibles en el laboratorio junto con una foto y breve descripción del mismo.

BALANZA ANALÍTICA XB 320M PRECISA

Instrumento que se utiliza para medir la masa de los objetos. Al ser analítica, tiene una mayor precisión y se usa principalmente para la medición de pequeñas masas y/o cantidades mínimas.



BALANZA DIGITAL MIX-M TRUMAX

Instrumento que se utiliza para medir la masa de los objetos. Al tener una mayor capacidad, puede pesar objetos con mayor masa.

BAÑO SEROLÓGICO GP 2S THERMO

Equipo usado para distintos análisis de laboratorio, para el calentamiento de soluciones y/o muestras, donde se requiera de una temperatura constante o la ebullición. Es importante al momento de calentar sustancias inflamables, ya que estas no pueden ser expuestas a fuentes de calor directas.

BOMBA TÉRMICA O DE CALOR HEAT PUMP 3B

Aparato que funciona basado en la termodinámica. Consiste principalmente en transportar energía en forma de calor de un ambiente (aire, agua o suelo) a otro. Este proceso, que se basa en la aerotermia, se forma a través del cambio de estado de gas a líquido de un fluido refrigerante por medio de la temperatura ambiente y con ayuda de un compresor.

CALORÍMETRO 04401,00 PHYWE

Este instrumento ayuda a entender la ciencia de la energía y sus transformaciones, a través de diferentes procesos se estudia el intercambio de calor y las propiedades termodinámicas específicas. .

EQUIPO PARA CONDUCTIVIDAD DE LÍQUIDOS Y GASES HT20C ARMFIELD

Es un módulo experimental para el estudio de transferencia y conductividad térmica de varios líquidos y gases compatibles.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN U33020 3B

Esta Fuente sirve para poner a disposición una tensión continua de hasta 20 V y una corriente continua de hasta 5 A. Se puede utilizar como fuente de tensión constante con limitación de corriente o como fuente de corriente constante con limitación de tensión. La salida es resistente a cortocircuito.

INTERFAZ DE ADQUISICIÓN Y REGISTRADOR DE DATOS 3B NETLOG MEDIDOR DE PRESIÓN PORTÁTIL, REGISTRO DE RED U11300

La interfaz de adquisición y registrador de datos 3B NETLOG es un equipo que se puede utilizar como un registrador de datos y una interfaz para la adquisición de datos conectada a un ordenador, o como instrumento de mano. Utilizado con un registro de datos para mediciones de corriente y voltaje o en combinación con varios sensores. Incorpora conectores de sensor con identificación automática de sensores.

MUFLA E&Q

Una mufla es un tipo de horno destinado normalmente al calentamiento y la calcinación de diferentes muestras de materiales, también se utiliza para el secado de sustancias, y la fundición de metales. Dependiendo la capacidad de la mufla puede alcanzar altas temperaturas (1.000 °C o más).

MOTOR STIRLING U10050 3B

Es un motor térmico operado por compresión y expansión cíclica de aire u otro gas, el llamado fluido de trabajo, que a diferentes niveles de temperatura produce una conversión neta de energía calorífica a energía mecánica.

PLANCHA DE CALENTAMIENTO CON AGITACIÓN HEI STANDART HEIDOLPH

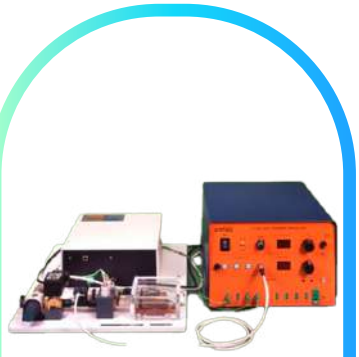
Equipo utilizado principalmente para transferir calor de forma precisa, controlada y homogénea a una sustancia. Generalmente se utilizan recipientes de fondo plano para las muestras a calentar. Tiene control de temperatura que permite regular la emisión calorífica. Además, cuenta con agitación magnética que se utiliza para agitar y homogenizar muestras líquidas de baja viscosidad.

SENSOR DE DESPLAZAMIENTO U11371 3B

Elementos diseñados para realizar la medida de posición lineal, distancia lineal o desplazamiento lineal, en rangos bajos y medios, de un cuerpo.

PH-METRO DE SOBREMESA INOLAB PH7310 WTW

Un pH-metro o medidor de pH es un instrumento que mide la actividad del ion hidrógeno en soluciones acuosas, utilizando el método electroquímico para medir el pH de una disolución; El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una solución, indica la concentración de iones de hidrógeno presentes en determinadas disoluciones; se mide a través de una fina membrana de vidrio.



UNIDAD DE SERVICIO DE TRANSFERENCIA DE CALOR HT10XC-B ARMFIELD

Este equipo es un módulo de servicios comunes que puede usarse con una serie de accesorios en pequeña escala para mostrar diferentes modalidades de transferencia térmica. De este modo, los factores que la afectan y los problemas durante la práctica se pueden investigar con mayor claridad.

SENSOR DE PRESIÓN RELATIVA 1000HPA 3B

Este sensor funciona para la medición de dos tipos de presiones:

- Presión hidrostática de una columna de agua.
- Presión diferencial de un motor Stirling G.

Está equipado con dos cámaras de medición cuyos terminales miden una presión diferencial.

SENSOR DE TEMPERATURA PT100 3B

Este sensor es un tipo específico de RTD (Resistance Temperature Detector), que es un detector de temperatura resistivo, es decir, cuyo principio de medición es la variación de la resistencia de un conductor en función de su temperatura.

INVENTARIO GENERAL LABORATORIO DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA

Equipos	Cantidad
Balanza analítica	1
Baño Serológico	1
Báscula Electrónica Industrial (Mix-M)	1
Bomba térmica o de calor (Heat pump)	1
Equipo para conductividad de líquidos y gases	1
Fuente de alimentación	1
Fuente de poder	1
Motor Stirling	1
Mufla	1
Multímetro	2
pH-metro de sobremesa Inolab	1
Plancha de Calentamiento con Agitación	3
Planta Térmica	1
Unidad de servicio de transferencia de calor	1
Accesorios	
Sensor de presión relativa	1
Sensor de temperatura	1
Instrumentos	
Calorímetro	4
Materiales	
Balón aforado	5
Cilindros	10
Embudo	1
Juego de masas	2
Juego de Masas (100gr)	2
Juego de Masas con Gancho (1000gr)	2
Juego de masas de Gancho	2
Masas de aluminio	9
Masas de cobre	9
Pipetas de (10ml)	10
Pipetas de (5 ml)	10
Pipeteadores	5
Probetas	15
Termómetro	10
Tubos de ensayo	5
Vaso de precipitado (1000ml)	15
Vaso de precipitado (100ml)	10
Vaso de precipitado (200ml)	10
Vaso de precipitado (500ml)	10