

## Laboratorio de Conversión de Energía

El laboratorio de Conversión de Energía de la Universidad Santo Tomás sede 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.




Área 56.85 m<sup>2</sup>, capacidad 10 estudiantes.

El laboratorio cuenta con varios equipos e instrumentos que posibilitan realizar diferentes prácticas académicas, entre los equipos más importantes con los que se cuenta son:

- Una bomba de calor 3B D1000802, con sensores de temperatura, presión y consumo de potencia eléctrica incorporados, que permite medir los coeficientes de desempeño reales e ideales tanto para sistemas de calefacción como sistemas de enfriamiento.
- Motor Stirling GU10050 con sensores de presión y desplazamiento acoplados a un sistema de adquisición de datos y software 3B Netlab, este banco de laboratorio es usado para analizar ciclos termodinámicos, trabajo y eficiencia termodinámica.
- Módulo de conducción de calor de gases y fluidos HT20C Armfield con unidad de adquisición de datos HT10XC Armfield, usados en la determinación de las constantes de conductividad térmica de diferentes fluidos y gases y a diferentes condiciones de operación.
- Calorímetros PHYWE usados en la medición de calores específicos de líquidos y sólidos, así como en la determinación de calor sensible y latente en líquidos.
- Sensores de medición de temperatura y presión, para la adquisición de datos de cada una de las prácticas que se llevan a cabo dentro del laboratorio de Conversión de Energía
- Materiales básicos de laboratorio tales como: vasos de precipitados, probetas, balanzas analíticas, planchas de agitación y calentamiento.

En el Cuadro 15 se relacionan cada uno de los equipos disponibles en el laboratorio junto con una foto y breve descripción del mismo.

Cuadro 1 Equipos Laboratorio de Conversión de Energía

EQUIPO	FOTO	FUNCIÓN/DESCRIPCIÓN
<p>Balanza analítica XB 320M</p>		<p>La balanza es un instrumento que sirve para medir la masa de los objetos. La balanza analítica es una clase de balanza utilizada principalmente para medir pequeñas masas.</p>
<p>Balanza Digital MIX-M</p>		<p>La balanza es un instrumento que sirve para medir la masa de los objetos. La balanza analítica es una clase de balanza utilizada principalmente para medir pequeñas masas.</p>
<p>Baño serológico</p>		<p>Equipo utilizado en diversos tipos de análisis de laboratorio, en el calentamiento de soluciones y muestras en general, en donde se necesite del uso de una temperatura constante o hasta la ebullición. Es de vital importancia para calentar sustancias altamente inflamables, las cuales no pueden ser expuestas a fuentes directas de calor.</p>

Cuadro 1 Equipos Laboratorio de Conversión de Energía

EQUIPO	FOTO	FUNCIÓN/DESCRIPCIÓN
<p>Bomba térmica o de calor (Heat pump)</p>		<p>La bomba de calor es una máquina térmica que toma calor de un espacio frío y lo transfiere a otro más caliente gracias a un trabajo aportado desde el exterior, es decir, hace exactamente lo mismo que la máquina frigorífica, lo único que cambia es el objetivo. En la máquina frigorífica el objetivo es enfriar y mantener frío el espacio frío. La bomba de calor, sin embargo, tiene como objetivo aportar calor y mantener caliente el espacio caliente.</p>
<p>Calorímetro 04401,00</p>		<p>El calorímetro es un instrumento que sirve para medir las cantidades de calor suministradas o recibidas por los cuerpos. Es decir, sirve para determinar el calor específico de un cuerpo así como para medir las cantidades de calor que liberan o absorben los cuerpos.</p>
<p>Equipo para conductividad de líquidos y gases (HT20C)</p>		<p>Es un módulo experimental para mostrar la conductividad térmica de varios líquidos y gases compatibles. El módulo se usa para el estudio de la transferencia térmica entre líquidos y gases.</p>

Cuadro 1 Equipos Laboratorio de Conversión de Energía

EQUIPO	FOTO	FUNCIÓN/DESCRIPCIÓN
Fuente de poder (U33020)		Fuente de alimentación universal CC, 0-20 V, 0-5 A (230 V, 50/60 Hz) 3B Scientific 1003312 [U33020-230] Cuenta con indicación digital para la tensión y la corriente. El aparato se puede utilizar como fuente de tensión constante con limitación de corriente o como fuente de corriente constante con limitación de tensión.
INTERFAZ DE ADQUISICIÓN Y REGISTRADOR DE DATOS 3B NETLOG Medidor de presión portátil, Registro de red (NetLog) (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		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.



Cuadro 1 Equipos Laboratorio de Conversión de Energía

EQUIPO	FOTO	FUNCIÓN/DESCRIPCIÓN
<p>Motor Stirling (U10050)</p>		<p>Un motor Stirling es un motor térmico operado por compresión y expansión cíclica de aire u otro gas, el llamado fluido de trabajo, a diferentes niveles de temperatura tales que se produce una conversión neta de energía calorífica a energía mecánica.</p>
<p>Plancha de calentamiento con agitación</p>		<p>Este equipo es utilizado principalmente para transferir calor de forma precisa y controlada a una sustancia, usualmente se usan recipientes de fondo plano matraces o vasos de precipitado para las muestras a calentar. Tiene control de temperatura que permite regular la emisión calorífica. Adicionalmente tiene El agitador magnético que utiliza para homogenizar muestras líquidas de baja viscosidad, tiene revoluciones 100 a 2000 RPM, temperatura 50 a 350 en la placa.</p>
<p>Plancha de calentamiento con Agitación</p>		<p>Este equipo es utilizado principalmente para transferir calor de forma precisa y controlada a una sustancia, usualmente se usan recipientes de fondo plano matraces o vasos de precipitado para las muestras a calentar. Tiene control de temperatura que permite regular la emisión calorífica. Adicionalmente tiene El agitador magnético que utiliza para homogenizar muestras líquidas de baja viscosidad, tiene revoluciones 100 a 2000 RPM, temperatura 50 a 350 en la placa.</p>

Cuadro 1 Equipos Laboratorio de Conversión de Energía

EQUIPO	FOTO	FUNCIÓN/DESCRIPCIÓN
<p>PH-metro de sobremesa Inolab pH7310</p>		<p>El pH-metro es un sensor utilizado en 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. La sigla pH significa potencial de hidrógeno o hidrogeniones. se mide a través de una fina membrana de vidrio.</p>
<p>Sensor de desplazamiento (U11371)</p>		<p>Los sensores de desplazamiento potenciométricos o sensores de desplazamiento resistivos están pensados para la medida de posición lineal, distancia lineal o desplazamiento lineal, en rangos bajos y medios.</p>
<p>Sensor de presión relativa (1000hPa)</p>		<p>El sensor de presión relativa FW sirve para medir tipos de presiones. Está equipado con dos cámaras de medición cuyos dos terminales miden una presión diferencial. Rango: 0 a <math>\pm 1000</math> hPa Precisión: <math>\pm 1\%</math> Útil para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de la presión hidrostática de una columna de agua.</li> <li>• Medición de la presión diferencial de un motor Stirling G</li> </ul>

**Cuadro 1 Equipos Laboratorio de Conversión de Energía**

EQUIPO	FOTO	FUNCIÓN/DESCRIPCIÓN
<p>Sensor de temperatura (PT100)</p>		<p>El sensor de temperatura PT100 es un tipo específico de RTD. Un RTD (del inglés: Resistance Temperature Detector) es un detector de temperatura resistivo, es decir, un sensor de temperatura cuyo principio de medición es la variación de la resistencia de un conductor en función de su temperatura</p>
<p>Unidad de servicio de transferencia de calor (HT10XC-B)</p>		<p>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.</p>

**Fuente: Coordinación de Laboratorios. Sede Villavicencio USTA**