

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

1. Unidad Académica \_\_\_\_\_ **Facultad de Ciencias** \_\_\_\_\_
2. Programa (s) de estudio (Técnico, Licenciatura(s)): \_\_\_\_\_ **Lic. en Física** \_\_\_\_\_ 3. Vigencia del plan: \_\_\_\_\_
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje \_\_\_\_\_ **Laboratorio de Termodinámica** \_\_\_\_\_ 5. Clave: \_\_\_\_\_
6. HC: \_\_\_\_\_ HL **3** HT \_\_\_\_\_ HPC: \_\_\_\_\_ HCL: \_\_\_\_\_ HE: \_\_\_\_\_ CR: **3** \_\_\_\_\_
7. Etapa de formación a la que pertenece: \_\_\_\_\_ **DISCIPLINARIA** \_\_\_\_\_
8. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria \_\_\_\_\_ **X** \_\_\_\_\_ Optativa \_\_\_\_\_
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: \_\_\_\_\_

Formuló: Dra. Priscilla Elizabeth Iglesias Vázquez  
Dr. Luis Javier Villegas Vicencio

Fecha:

Vo. Bo. Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares  
Cargo: Subdirector

## **II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

El Laboratorio de Termodinámica proporciona las bases para comprender el comportamiento de la física térmica en la naturaleza, desarrollando en el alumno habilidades experimentales en el uso, manejo de los aparatos y los componentes más representativos de la termodinámica. Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatorio y se encuentra ubicada en la etapa disciplinaria.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Emplear los principios fundamentales de la termodinámica y sus instrumentos de medida, utilizando herramientas computacionales y técnicas experimentales para manipular datos, proponer alternativas innovadoras y explicar los fenómenos, con objetividad, respeto a las normatividades de laboratorios, creatividad y disposición al trabajo en equipo.

## **IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO**

Bitácora que contenga teoría, gráficos, esquemas, datos recabados y sus observaciones personales de cada uno de los experimentos realizados en el laboratorio de termodinámica, así como el portafolio de reportes técnicos en formato de artículo científico.

Un trabajo final de investigación sobre termodinámica.

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
	Emplear los principios fundamentales de la termodinámica y sus instrumentos de medida, utilizando herramientas computacionales y técnicas experimentales para manipular datos, proponer alternativas innovadoras y explicar los fenómenos: conductividad térmica, radiación térmica, ley de Stefan-Boltzmann, los efectos Seebeck y Peltier, la eficiencia de las máquinas térmicas y el equivalente mecánico del calor; con objetividad, respeto a las normatividades de laboratorios, creatividad y disposición al trabajo en equipo.	Medir la conductividad térmica de diversos materiales.	Aparato de conductividad térmica PASCO, placas de materiales madera, plástico, vidrio, lexan.	6 horas
		Medir el decaimiento radiactivo térmico respecto a la distancia.	Aparato de radiación térmica PASCO. Regla.	8 horas
		Verificar la Ley de Stefan Boltzmann	Lámpara de Stefan Boltzmann, sensor de radiación.	8 horas
1 – 6	Nota: ésta competencia se repetirá, sólo cambia el parámetro a medir.	Medir la radiación térmica de una fuente.	Cubo de Leslie, sensor de radiación, voltímetros.	6 horas
		Analizar el efecto Seebeck y el efecto Peltier.	Celda Peltier, voltímetro, fuente de potencia.	6 horas
		Medir la eficiencia de una maquina térmica operada como bomba de calor y como máquina térmica.	Bomba de agua, aparato de eficiencia térmica PASCO, voltímetros.	8 horas
7	Proyecto final	Exposición del trabajo final.		6 horas

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El profesor guiará al alumno en sus actividades dentro del laboratorio, formará los equipos de trabajo, proporcionará el material didáctico y explicará las normas de trabajo dentro del laboratorio.

El alumno previamente a la práctica realizará una investigación teórica del tema a tocarse en la sesión, dicha investigación deberá estar asentada en su bitácora. El cumplimiento de dicha investigación le otorga el derecho de hacer la práctica. En la sesión de práctica se hará una sesión de discusión del tema entre los alumnos y el profesor, una vez que se uniformice el tema se procederá a hacer la práctica. Durante el transcurso de la misma, el alumno deberá asentar en la bitácora los diagramas, datos, notas personales, esquemas, etc., que hagan comprensible y claro lo tratado durante el transcurso de la sesión. El profesor calificará la bitácora para verificar su buen uso. El alumno deberá hacer un reporte escrito en formato de artículo científico en un plazo no mayor a una semana de realizada la práctica.

El alumno realizará un trabajo final de investigación sobre termodinámica, consta de una etapa de anteproyecto, un avance escrito a mediados de semestre y una exposición oral y un trabajo final escrito.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**Acreditación:** Se aplicará el Estatuto Escolar al respecto, cumplir con un 80% o más de asistencias en clases impartidas para tener derecho a examen ordinario; 40% o más de asistencias en clases impartidas para tener derecho a examen extraordinario. Véase el Estatuto Escolar artículos 70 y 71. La calificación mínima aprobatoria es 60.

Preinvestigación de la práctica.	20%
Participación y desempeño en laboratorio.	10%
Buen manejo de la bitácora.	20%
Reportes técnicos de las prácticas.	20%
Exposición y elaboración de un trabajo final de investigación.	30%

## IX. BIBLIOGRAFÍA

<b>Básica</b>	<b>Complementaria</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• García-Colín Scherer, L. (2009). <i>Ensayos de experimentos naturales</i>. México: El Colegio Nacional.</li><li>• Halliday, D., R. Resnick and J. Walker. (2013). <i>Fundamentals of Physics</i>. (10th edition). USA: Wiley and Sons, Inc.</li><li>• Kraftmakher, Y. (2007). <i>Experiments and Demonstrations in Physics</i>. Hackensack, N.J.: World Scientific. eBook Academic Collection (EBSCOhost), EBSCOhost.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• García-Colín Scherer, L. (2012). <i>Introducción a la termodinámica de sistemas abiertos</i>. México: El Colegio Nacional.</li><li>• Blundell, S. and K. M. Blundell. (2006). <i>Concepts in Thermal Physics</i>. Oxford: Oxford University Press. eBook Academic Collection (EBSCOhost), EBSCOhost.</li></ul>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciado en Física o área afín, con experiencia en docencia y dominio de los contenidos temáticos contemplados en esta PUA.