

**PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA**

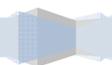
**AREA: FÍSICA EXPERIMENTAL**

**ASIGNATURA: LABORATORIO DE FÍSICA TÉRMICA**

**CÓDIGO: LFAM-253**

**CRÉDITOS: 6**

**FECHA: NOVIEMBRE 2011**

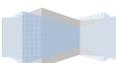


### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	LICENCIATURA
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA
<b>Modalidad Académica:</b>	PRESENCIAL
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	LABORATORIO DE FÍSICA TÉRMICA
<b>Ubicación:</b>	NIVEL FORMATIVO
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Mecánica II, Física Molecular, , Cálculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales. Y estar cursando ó haber cursado Física Térmica ó Termodinámica.
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Físico-Química, Mecánica Estadística, Mecánica de Fluidos, Estado Sólido
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	Conocer las Leyes de la Mecánica, la Teoría Cinética del los gases, y saber derivar e integrar en varias variables. Tener interés y motivación para experimentar con los fenómenos Térmicos y comprobar sus teorías. Tener disposición para trabajar individualmente y en equipo. Ser Entusiasta en el trabajo, honesto y dedicado.

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	54	36	90	6
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>6</b>



### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Juan Nieto Frausto, Honorina Ruiz Estrada, Noé Herrera Pacheco.
Fecha de diseño:	Noviembre 2008
Fecha de la última actualización:	Noviembre 2011
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>Diciembre 7 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>Diciembre 6 2011</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>Diciembre 8 2011</u>
Revisores:	Juan Nieto Frausto, Honorina Ruiz Estrada, Noé Herrera Pacheco.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisaron los dos tipos de prácticas, unas con equipo de laboratorio y otras con material casero para desarrollar la creatividad del estudiante. Se incluyeron aspectos del método constructivista de enseñanza. Se planeó una mayor participación del estudiante, de manera individual y en equipo, para realizar investigaciones y exposiciones, así como el uso de multimedia e Internet.

### 4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

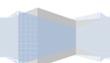
Disciplina profesional:	FÍSICO
Nivel académico:	MAESTRÍA EN FÍSICA (MINIMO)
Experiencia docente:	3 AÑOS (MÍNIMO)
Experiencia profesional:	3 AÑOS (MÍNIMO)

### 5. OBJETIVOS:

#### 5.1 General

Desarrollará el pensamiento formal e experimental de la física.

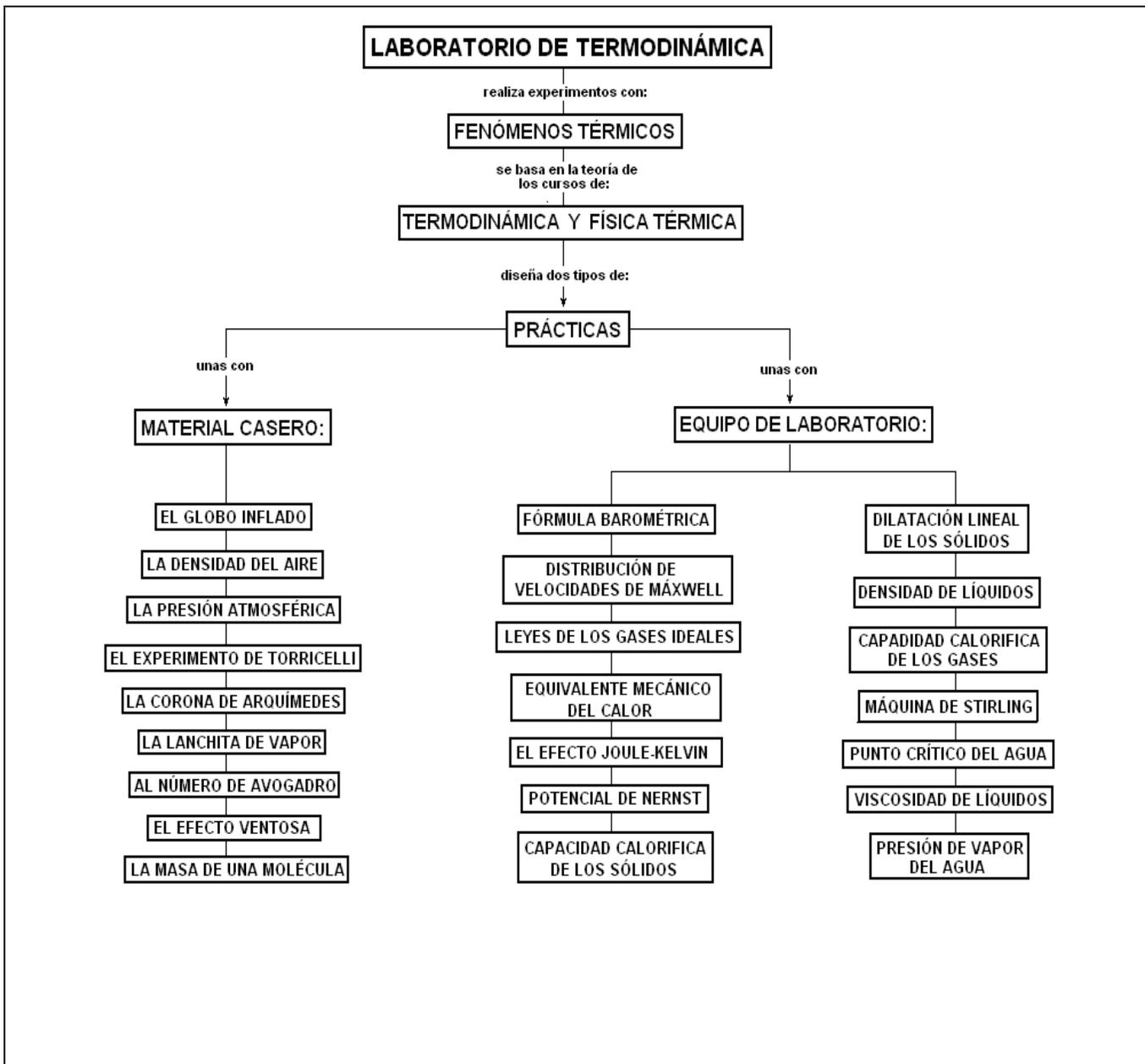
Identificará los conceptos físicos en los experimentos planteados, conocerá y manejará el equipo de laboratorio, y desarrollará su creatividad en el diseño de algunos dispositivos que utilizará para su solución, analizará sus datos y obtendrá conclusiones con las aproximaciones y simplificaciones necesarias.



Utilizará sistemas de cómputo, multimedia e Internet para el procesamiento de información y cálculos numéricos, así como para la escritura y presentación de sus resultados.

Comunicará, de manera clara y precisa, los procesos y resultados de su trabajo en lenguaje oral y escrito.

### 6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



**7. CONTENIDO**

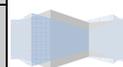
Unidad 1	Objetivos Específicos	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
CALIBRACIÓN DE SENSORES	Que el estudiante conozca, aprenda a usar y calibre algunos de los dispositivos que utilizará en sus prácticas experimentales de los fenómenos térmicos.	1. Calibración de Termómetros	Dulanp, R.A , Experimental Physics, Oxford University Press, New York, 1988 Walker, Jearl D. ,La feria ambulante de la física. Limusa. México 1988. J. Peris, Termodinámica, Alhambra, Madrid, (2002)	McDermott, Lillian, Physics by Inquiry. John Wiley & Sons, 1996. Chalmers, A., <i>Science and its Fabrication</i> , University of Minnesota Press, Minneapolis (1990). García-Colín, L. Termodinámica, Edit. Limusa. México (2005)
		2. Calibración de sensor de presión		
		3. Calibración de sensor de luz		
		4. Calibración de sensor de movimiento		
		5. Calibración del sensor de temperatura		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
ALGUNOS EXPERIMENTOS TÉRMICOS CON MATERIAL CASERO	Que el estudiante observe, y analice un fenómeno térmico de la vida cotidiana y plantee y diseñar una práctica para medir alguna de sus propiedades térmicas utilizando material casero.	1. El globo inflado	Dulanp, R.A , Experimental Physics, Oxford University Press, New York, 1988 Walker, Jearl D. ,La feria ambulante de la física. Limusa. México 1988. J. Peris, Termodinámica, Alhambra, Madrid, (2002)	McDermott, Lillian, Physics by Inquiry. John Wiley & Sons, 1996. Chalmers, A., <i>Science and its Fabrication</i> , University of Minnesota Press, Minneapolis (1990). García-Colín, L. Termodinámica, Edit. Limusa. México (2005)
		2. La densidad del aire		
		3. La presión Atmosférica		
		4. El experimento de Torricelli		
		5. La corona de Arquímedes		
		6. La lanchita de vapor		

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		7. El número de Avogadro		
		8. El efecto ventosa.		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
ALGUNOS EXPERIMENTOS TERMICOS CON EQUIPO DE LABORATORIO	Que el estudiante observe y analice un fenómeno térmico referido en la teoría, Identifique los conceptos físicos involucrados, y maneje el equipo de laboratorio que utilizará para su solución. Analizará sus datos, hará las aproximaciones y simplificaciones necesarias, y reportará sus resultados, usando los recursos de computo y multimedia disponibles	1. Leyes de los gases ideales	Dulanp, R.A , Experimental Physics, Oxford University Press, New York, 1988 Walker, Jearl D. ,La feria ambulante de la física. Limusa. México 1988. J. Peris, Termodinámica, Alhambra, Madrid, (2002)	McDermott, Lillian, Physics by Inquiry. John Wiley & Sons, 1996. Chalmers, A., <i>Science and its Fabrication</i> , University of Minnesota Press, Minneapolis (1990). García-Colín, L. Termodinámica, Edit. Limusa. México (2005)
		2. Equivalente mecánico de calor		
		3. El efecto Joule-Kelvin		
		4. Potencial de Nernst		
		5. Comprobación experimental de la ley de Stefan		
		6. Ley de Dulong y Petit		
		7. Punto Crítico del Agua.		
		8. Leyes de los gases ideales		

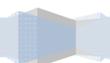
Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Comple-mentaria
PROPIEDADES TÉRMICAS DE LOS MATERIALES Y SU MEDICIÓN.	Que el estudiante observe y analice un fenómeno térmico referido en la teoría. Identifique los conceptos físicos involucrados, y maneje el equipo de laboratorio que utilizará para su medición. Analizará sus datos, hará las aproximaciones y simplificaciones necesarias, y reportará sus resultados, usando los recursos de computo y multimedia disponibles	1. Calores latentes de fusión de algunos sólidos	Dulanp, R.A , Experimental Physics, Oxford University Press, New York, 1988 Walker, Jearl D. ,La feria ambulante de la física. Limusa. México 1988. J. Peris, Termodinámica, Alhambra, Madrid, (2002)	McDermott, Lillian, Physics by Inquiry. John Wiley & Sons, 1996. Chalmers, A., <i>Science and its Fabrication</i> , University of Minnesota Press, Minneapolis (1990). García-Colín, L. Termodinámica, Edit. Limusa. México (2005)
		2. Dilatación lineal		
		3. Dilatación de gases		
		4. Densidad de Líquidos		
		5. Capacidad Caloríficas de los Gases		
		6. Calores específicos de sólidos y líquidos		
		7. Viscosidad de Líquidos		
		8. Ebullición		
		9. Calores latentes de fusión de algunos sólidos		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Comple-mentaria
MÁQUINAS TÉRMICA Y TÓPICOS ADICIONALES	Que el estudiante observe y analice las máquinas térmicas referidas en la	1. Maquina de Stirling	Dulanp, R.A , Experimental Physics, Oxford University Press, New York, 1988 Walker, Jearl D.	McDermott, Lillian, Physics by Inquiry. John Wiley & Sons, 1996. Chalmers, A., <i>Science and its</i>
		2. Maquina de vapor		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Comple-mentaria
	teoría. Identifique los conceptos físicos involucrados, y maneje el equipo de laboratorio que utilizará para su medición. Analizará sus datos, hará las aproximaciones y simplificaciones necesarias, y reportará sus resultados, usando los recursos de computo y multimedia disponibles	3. Máquina de Carnot	,La feria ambulante de la física. Limusa. México 1988. J. Peris, Termodinámica, Alhambra, Madrid, (2002)	<i>Fabrication, University of Minnesota Press, Minneapolis (1990).</i> García-Colín, L. Termodinámica, Edit. Limusa. México (2005)
4. Refrigerador de Carnot				
5. Fórmula barométrica				
6. Distribución de velocidades de Maxwell				
7. Resistencia al Flujo				
8. Sustentación y arrastre				
9. Tópicos experimentales de la Termodinámica de tiempos finitos				

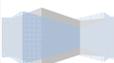


**8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

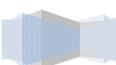
Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
LABORATORIO DE FÍSICA TÉRMICA	<p>A) Conocerá y entenderá algunos de los experimentos térmicos donde se aplican las leyes de la Termodinámica, así como los equipo de laboratorio para sus medición y comprobación.</p> <p>B) Conocerá algunos aspectos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>A) Identificará los conceptos en los experimentos planteados, así como construirá modelos para su solución, con las aproximaciones y simplificaciones necesarias.</p> <p>B) Utilizará sistemas de cómputo, multimedia e Internet para el procesamiento de información y cálculos numéricos, así como para la escritura y presentación de sus resultados.</p> <p>C) Comunicará, de manera clara y precisa, los procesos y resultados de su trabajo en lenguaje oral y escrito.</p> <p>D) Demostrará disposición y capacidad para el trabajo individual y en equipo.</p>	<p>A) Mostrará interés por los fenómenos térmicos, tendrá disposición para enfrentar los problemas individualmente ó en equipo, con rigor científico, con persistencia y dedicación, interesándose por el beneficio social y la conservación del medio ambiente</p> <p>B) Respetará a sus semejantes y a la naturaleza, actuará con responsabilidad, honestidad, honradez, ética, conciencia social, solidaridad y justicia.</p>

**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Contribuye a la formación de una actitud consciente y positiva ante el significado del proceso de enseñanza-aprendizaje de su profesión y su relevancia social.

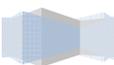


Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Adquisición de herramientas modernas para desarrollar la profesión.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Adquisición de capacidades que contribuyen al análisis y solución de problemas teóricos y prácticos.
Lengua Extranjera	Habilidad para comunicarse con instituciones y colegas de todo el mundo.
Innovación y Talento Universitario	Adquisición de mentalidad y actitudes que permitan la participación y colaboración exitosa en diferentes áreas y disciplinas.
Educación para la Investigación	Adquisición de actitudes y procedimientos que faciliten su integración en las instituciones y centros de investigación para realizar contribuciones a la ciencia.



**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.**

<b>Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <p>Asistencia y atención a la clase de laboratorio.  Lectura de referencias y notas, así como artículos y paginas de Internet.  Realización y presentación de prácticas, tareas y proyectos, con recursos bibliográficos, multimedia e Internet.</p> <p>Estrategias de enseñanza:</p> <p>Exposición detallada, clara y ordenada de los experimentos y los conceptos y leyes involucrados, de acuerdo al contenido de la asignatura teórica. Motivar con preguntas y ejemplos de la vida cotidiana para facilitar la elaboración de los propios nuevos conceptos sobre la base de los previos.  Entregar resultados de las evaluaciones de sus prácticas a tiempo, indicándoles sus fallas.  Interesarse por el avance individual de cada alumno.</p> <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <p>Laboratorio, Equipo de laboratorio, Salas y horarios de asesorías, Bibliotecas, Sistemas de Computo, Multimedia y conexión a Internet.</p> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <p>Visitarán sitios de Internet que contenga software interactivo, donde el estudiante visualice y experimente con problemas térmicos.</p> <p>Preguntas abiertas en el Laboratorio, mostrando el experimentos analizar.</p> <p>Debate al presentar situaciones de la vida diaria que involucran el fenómeno mostrado en el experimento.</p> <p>Comparación de resultados y soluciones, de manera individual ó en equipo, de las cuestiones involucradas en los experimentos planteados.</p>	<p>Materiales:</p> <p>Se utilizarán: El Equipo de Laboratorio, Materiales caseros, Pizarrón, plumones, cuadernos, plumas, calculadoras, sistemas de cómputo, multimedia e Internet.</p> <p>Kits de prácticas de Laboratorio.  Presentación de videos demostrativos.  Ligas de Internet con software interactivo</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Presentación de experimentos demostrativos sencillos que aclaren los conceptos teóricos.</p> <p>Hacer resúmenes ó orales y escritos, ó mapas conceptuales, de los principales temas cubiertos en cada experimento.</p>	

### 11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exámenes</li> </ul>	20%
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia y Puntualidad</li> </ul>	10%
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de Prácticas de Laboratorio</li> </ul>	60%
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto final</li> </ul>	10%
Total	100%

**Nota:** Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

### 12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

### 13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico )

