



### **Programa de estudio de experiencia educativa**

#### **I.-Área académica**

Área Académica Técnica

#### **2.-Programa educativo**

Ingeniería Biomédica

#### **3.- Campus**

Xalapa

#### **4.-Dependencia/Entidad académica**

Facultad Instrumentación Electrónica

#### **6.-Nombre de la experiencia educativa**

#### **5.- Código**

**Tópicos Avanzados de Física I**

#### **7.- Área de formación**

Principal	Secundaria
FD	No aplica

#### **8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

#### **9.-Modalidad**

#### **10.-Oportunidades de evaluación**

Curso-Taller

ABGHJK= Todas

#### **11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Física Básica	Ninguno

#### **12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

Academia de Formación Básica para Ingeniería	No aplica
--	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Roberto Castañeda Sheissa M.C. César Efrén Sampieri González
---

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Física, Matemáticas, Ciencias Atmosféricas o Licenciatura en Ingeniería Biomédica, en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, en Sistemas Computacionales, en Computación o de Software; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, en Ingeniería, en Física, o en Matemáticas; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.
---

**18.-Espacio**

Intraprograma Educativo	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

Esta experiencia se localiza en el área de formación básica, 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos. Está integrada de la siguiente manera: En el Saber I, se introducen los conceptos temperatura, expansión y cantidad de calor. En el Saber II, se presenta el tema de transferencia de calor. En el Saber III, se presentan las leyes de la termodinámica. En el Saber IV, se muestran los conceptos sobre acústica. Esto se realiza mediante la investigación documental, discusión dirigida, colaboración y aplicación práctica de los conocimientos. El desempeño se evidencia por la presentación de exámenes parciales, ejercicios evaluados mediante rúbricas de desempeño y un examen final. En resumen, se busca instruir al alumno para que desarrolle su capacidad la solucionar problemas en las áreas de termodinámica y fluidos.
---



## 21.-Justificación

La fundamentación para el desarrollo de la tecnología biomédica, así como para comprender como funcionan algunos sistemas dentro del cuerpo humano y de los seres vivos en general, requiere del estudio, comprensión y aplicación de diversos tópicos de la Física, como lo son los principios y leyes básicas que rigen a la termodinámica y la acústica.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante infiere la importancia de los fundamentos de la termodinámica y acústica en la descripción cuantitativa de diversos fenómenos físicos y que tiene como finalidad la solución de problemas en los que identifique y calcule los valores de las diferentes variables que intervienen dentro de un fenómeno de este tipo, además de observar su relación con el análisis y desarrollo de proyectos de investigación e innovación científica, técnica y tecnológica de diversas áreas, principalmente la biomédica, todo lo anterior en un ambiente de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y de respeto, ejercitando además el autoaprendizaje y la comunicación efectiva.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes entienden los fenómenos termodinámicos y la acústica desde el punto de vista de la física. Se fomenta el pensamiento lógico, crítico y creativo necesario para el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes, que permitan solucionar ejercicios relacionados a estos campos y que serán aplicados en su formación como Ingeniero Biomédico.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Temperatura, expansión y cantidad de calor:</b> Concepto de temperatura. Termómetros y escalas. Dilatación térmica.</p> <p>Transferencia de calor. Cantidad de calor y capacidad calorífica. El calorímetro. Cambios de fase.</p> <p><b>Transferencia del calor:</b> Conducción. Convección. Radiación y sus leyes. Ley de Stefan-Boltzmann.</p> <p><b>Leyes de la Termodinámica:</b> El trabajo y los cambios de volumen. Calor y cambios de</p>	<p>Acceso, evaluación, y conceptualización de información desde fuentes diversas.</p> <p>Observación, análisis y relación de información para la solución de ejercicios.</p> <p>Comprensión y expresión oral y escrita.</p> <p>Integración de la información y síntesis.</p>	<p>Participación en clase.</p> <p>Colaboración en el trabajo de equipo.</p> <p>Responsabilidad en los tiempos de entrega de actividades.</p> <p>Respeto a la comunidad.</p>



<p>volumen. Energía interna.          Procesos adiabáticos, isocoro, isobárico y de estrangulación.          Motores térmicos. Segunda Ley de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Entropía.</p> <p><b>Acústica:</b> Ondas sonoras.          Ecuación de onda. Solucion de la ecuación de onda. Energía e intensidad de una onda sonora.          Resonancia. Efecto Doppler.          Velocidad del sonido.</p>		<p>Autoaprendizaje en la apropiación de la información.</p>
--	--	---

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de fuentes de información</li> <li>• Consulta en fuentes de información.</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación.</li> <li>• Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</li> <li>• Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</li> <li>• Visualización de escenarios futuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de grupos colaborativos.</li> <li>• Diálogos simultáneos.</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico.</li> <li>• Lectura comentada.</li> <li>• Tareas para estudio independiente.</li> <li>• Aprendizaje basado en Problemas</li> <li>• Casos de estudio.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros.</li> <li>• Software especializado.</li> <li>• Fotocopias.</li> <li>• Audiovisuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector de video.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Pizarrón.</li> <li>• Marcadores para pizarrón.</li> <li>• Aula</li> </ul>



## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales.	Lo Acertado de las respuestas.	Aula.	30%
Tareas y ejercicios.	Calidad de la descripción escrita de los procedimientos. Solución Correcta.	Aula Casa	30%
Examen final.	Lo Acertado de las respuestas.	Aula	40%

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

Básicas
I. Young H. D., Freedman R. A. (2015). University Physics with Modern Physics (14a edición). Editorial Pearson. 2. Glaser R. (2003). Biofísica (1 <sup>a</sup> edición). Editorial Acribia.
Complementarias
3. Hewitt P. G. (2014). Conceptual Physics (12a edición). Editorial Pearson. 4. Giancoli D. C. (2013). Physics: Principles with Applications (7a. edición). Editorial Pearson. 5. Zemansky S., Freddman Y. (2009). Física Universitaria Volumen I (12 <sup>a</sup> edición). Pearson Educación. 6. Física acústica termodinámica. Biblioteca Virtual Universidad Veracruzana <a href="https://www.uv.mx/bvirtual/">https://www.uv.mx/bvirtual/</a> Fecha de última consulta diciembre 2020.