

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b> Clave: 08MSU0017H</p>  <p><b>FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS</b> Clave: 08HSU4052X</p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b>  TERMODINÁMICA</p>	<b>DES:</b>	Salud
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería Biomédica
	<b>Tipo de materia:</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	C1660
	<b>Semestre:</b>	Segundo
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Básica Profesional
	<b>Total de horas por semana:</b>	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	<b>Créditos Totales:</b>	
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	64
	<i>Fecha de actualización:</i>	Noviembre 2018
<i>Prerrequisito (s):</i>	Física Básica	
<b>PROPOSITO DEL CURSO</b>		
<p>Proporciona herramientas para el estudio de las propiedades energéticas de la materia y de procesos en la bioingeniería por los cuales se lleva a cabo la transformación de la energía, aplicando los conceptos termodinámicos a la modelización de fenómenos sencillos propios del campo y del estudio de la bioingeniería. Se relaciona con equipos e instalaciones de generación y transferencia de calor en los campos propios de la actividad de la bioingeniería en el marco más general de sus aplicaciones a sistemas técnicos y biológicos. Desarrolla habilidad para la interpretación y el manejo práctico de problemas usuales en los equipos e instalaciones de utilización de corriente, en la industria de equipos, las instalaciones industriales y de laboratorios en general, la infraestructura hospitalaria y las máquinas e instalaciones de la vida diaria.</p>		
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>		
<b>BÁSICAS</b>		
<b>Solución de problemas:</b> contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.		
<b>Trabajo de equipo y liderazgo:</b> Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas; y coordina la toma de decisiones que inspiran a los demás al logro de las metas de desarrollo personal y social.		
<b>Información digital:</b> Opera con responsabilidad social y ética: herramientas, equipos informáticos, recursos digitales; para localizar, evaluar y transformar la información, que contribuyan al logro de metas personales, sociales, ocupacionales y educativas.		
<b>PROFESIONALES</b>		
<b>Ciencias fundamentales de la ingeniería:</b> Aplica los fundamentos teórico - científicos, metodológicos y de herramientas que aportan las ciencias básicas para el planteamiento teórico y/o experimental, al estudio de problemas integrales de salud e ingeniería.		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p><b>BÁSICAS</b></p> <p><b>Solución de Problemas</b></p> <p><b>D3.</b> Aplica diferentes técnicas de observación pertinente en la solución de problemas.</p> <p><b>Trabajo en equipo y Liderazgo</b></p> <p><b>D2.</b> Participa en la elaboración y ejecución de planes y proyectos mediante procesos de colaboración y trabajo en equipo.</p> <p><b>Información digital</b></p> <p><b>D1.</b> Identifica la necesidad de información que contribuyen al logro de metas académicas, personales, sociales, ocupacionales y educativas.</p> <p><b>PROFESIONALES</b></p> <p><b>Ciencias Fundamentales de la</b></p>	<p>1. DENSIDAD Y PRESIÓN</p> <p>1.1 Densidad</p> <p>1.1.1 Densidad de los cuerpos homogéneos</p> <p>1.1.2 Calculo de densidad de un cuerpo.</p> <p>1.2 Presión</p> <p>1.2.1 Presión en Solidos y Fluidos</p> <p>1.2.2 Unidades de medición de presión.</p> <p>1.2.3 Principio de Arquímedes y Pascal.</p>	<p>Define las unidades y forma de medir propiedades físicas</p> <p>Explica fenómenos físicos de sólidos y fluidos</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Tareas individuales.</p> <p>Ejercicios.</p> <p>Trabajo experimental.</p>	<p>Tarea individual</p> <p>Ejercicios resueltos</p> <p>Reporte grupal de la práctica realizada en laboratorio</p>
	<p>2. TEMPERATURA</p> <p>2.1 Definición de conceptos básicos</p> <p>2.1.1 Sistema</p> <p>2.1.2 Equilibrio Termodinámico</p> <p>2.2 Temperatura</p> <p>2.2.1 Ley cero de la termodinámica</p> <p>2.2.2 Escalas de temperatura</p> <p>2.2.3 Propiedades Termométricas</p> <p>2.3 Expansión Térmica</p> <p>2.3.1 Dilatación Lineal de solidos</p> <p>2.3.2 Dilatación Bidimensional y tridimensional de solidos isotrópicos</p> <p>2.3.3 Expansión volumétrica de fluidos</p> <p>2.3.4 Comportamiento térmico del agua</p>	<p>Identifica las unidades de medida.</p> <p>Mide propiedades físicas</p> <p>Explica fenómenos reales relacionados con la energía calorífica de un sistema</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Ejercicios.</p> <p>Tareas individuales.</p> <p>Trabajo experimental.</p>	<p>Tarea individual</p> <p>Ejercicios resueltos</p> <p>Reporte grupal de la práctica realizada en laboratorio</p>

<p><b>Ingeniería</b></p> <p><b>D4.</b> Explica los fenómenos naturales y sociales utilizando modelos, principios y teorías básicas de las ciencias, utilizando procedimientos matemáticos, en la interpretación y planteamiento a problemas básicos de ingeniería con aplicaciones a la salud.</p> <p><b>D8.</b> Desarrolla propuestas teórico y/o experimentales al estudio de problemas básicos de ingeniería, ciencias y tecnología, abstrayendo la realidad a modelos matemáticos, evaluando las diferentes soluciones acordes a las características del problema, con la realización de pruebas para elegir la mejor solución de acuerdo con las necesidades.</p> <p><b>D10.</b> Muestra interés en el desarrollo de proyectos, dispositivos y aparatos sencillos aplicados a necesidades concretas, utilizando conocimiento básico de ingeniería y sus aplicaciones a la salud.</p>	<p>3. 1ª LEY DE LA TERMODINÁMICA</p> <p>3.1 Calor</p> <p>3.1.1 Definición de calor</p> <p>3.1.2 Unidades de calor equivalente</p> <p>3.1.3 Calor específico de los materiales</p> <p>3.1.4 Flujo de calor</p> <p>3.1.4.1 Conducción Térmica</p> <p>3.1.4.2 Convección</p> <p>3.1.4.3 Radiación</p> <p>3.2 Energía interna</p> <p>3.2.1 Descripción grafica del estado y los procesos termodinámicos</p> <p>3.2.2 Variables de estado</p> <p>3.2.3 Enunciado de la 1ª Ley de la Termodinámica</p>	<p>Explica los fenómenos térmicos relacionados con el calor de un sistema</p> <p>Distingue entre los conceptos de calor y temperatura</p> <p>Resuelve problemas relacionados con el transporte de energía</p> <p>Analiza los procesos de transformación de la energía de un sistema</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Ejercicios.</p> <p>Tareas individuales.</p> <p>Trabajo experimental.</p>	<p>Tarea individual</p> <p>Ejercicios resueltos</p> <p>Reporte grupal de la práctica realizada en laboratorio</p>
<p><b>D12.</b> Estima las interacciones de la Ciencia y la Tecnología con la sociedad y el impacto de los desarrollos tecno-científicos con sus aplicaciones a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.</p>	<p>4. GASES.</p> <p>3.3 Descripción macroscópica del gas ideal.</p> <p>3.3.1 Ecuación de estado del gas ideal, aproximación a gases reales.</p> <p>3.3.2 Trabajo por expansión.</p> <p>3.3.3 Energía interna del gas ideal.</p> <p>3.3.4 Procesos isotérmicos.</p> <p>3.3.5 Calor específico en el gas ideal.</p> <p>3.3.6 Procesos adiabáticos.</p> <p>3.4 Teoría cinética del gas ideal.</p> <p>3.4.1 Módulo macroscópico del gas ideal.</p> <p>3.4.2 Interpretación cinética de la presión.</p> <p>3.4.3 Interpretación cinética de la temperatura.</p>	<p>Explica los fenómenos térmicos relacionados con el cambio de estado del sistema</p> <p>Resuelve problemas relacionados con las variables de estado</p> <p>Analiza los procesos de transformación de la energía de un sistema (presión, volumen, temperatura)</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Tareas individuales.</p> <p>Trabajo experimental.</p>	<p>Tarea individual</p> <p>Ejercicios resueltos</p> <p>Reporte grupal de la práctica realizada en laboratorio</p>
	<p>5. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA</p> <p>5.1 Procesos reversibles e irreversibles</p> <p>5.2 Trabajo y calor de un proceso cíclico</p> <p>5.3 Ciclo de Carnot</p> <p>5.3.1 Definición de ciclo y máquinas de Calor</p> <p>5.3.2 Eficiencia térmica</p> <p>5.4 Enunciado de la 2da Ley de la Termodinámica</p> <p>5.4.1 El calor como energía en "desorden"</p> <p>5.4.2 Entropía</p>	<p>Describe el funcionamiento de una máquina de calor</p> <p>Resuelve problemas relacionados con las máquinas de calor</p> <p>Analiza los procesos de transformación de la energía</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Tareas individuales.</p> <p>Trabajo experimental.</p>	<p>Tarea individual</p> <p>Ejercicios resueltos</p> <p>Reporte grupal de la práctica realizada en laboratorio.</p>

	5.5 Aplicaciones de la 2da Ley de la Termodinámica. 5.4.3 Motores de combustión interna 5.4.4 Entalpia 5.4.5 Máquina de vapor. 5.4.6 Paradoja de Gibbs			
--	--	--	--	--

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Yunus, C. (2015). <b>Termodinámica</b>. McGraw-Hill. México.</p> <p>Sears, F., Zemansky, M., Young, H., &amp; Freedman, R. (2004). <b>Física universitaria vol. 2</b>. Pearson Educación. México.</p> <p>Seway, R. (2018). <b>Física para ciencias e ingeniería vol. 1</b>. Cengage Learning. México.</p>	<p><b>EVALUACION DELCURSO:</b></p> <p><b>Primera evaluación parcial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas 20%</li> <li>• Reporte de Laboratorio 10%</li> <li>• Examen escrito 70%</li> </ul> <p><b>Segunda evaluación parcial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas 20%</li> <li>• Reporte de Laboratorio 10%</li> <li>• Examen escrito 70%</li> </ul> <p><b>Tercera evaluación parcial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas 20%</li> <li>• Reporte de Laboratorio 10%</li> <li>• Examen escrito 70%</li> </ul> <p><b>Evaluación final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de las evaluaciones parciales en proporciones iguales.</li> </ul> <p><b>Acreditación del curso.</b> De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA: CAPÍTULO II DE LAS EVALUACIONES</p> <p><b>Artículo 66.</b> Modalidad II. Evaluaciones con fines de acreditación, que tiene por objeto medir el trabajo académico del alumno mediante un proceso participativo, completo y continuo para la formación integral de profesionistas, las cuales pueden ser:</p> <p><b>a. Ordinarias</b>, que serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. <b>Parciales:</b> que tienen como finalidad evaluar y otorgar una calificación al alumno sobre el dominio académico respecto al avance gradual de las materias del plan de estudios que corresponda. Se realizarán por lo menos dos en cada semestre.</li> <li>ii. <b>Finales:</b> que tiene como objetivo evaluar y otorgar una calificación al alumno al término de un periodo escolar, efectuando un reconocimiento que incluya los contenidos de cada una de las materias del plan de estudios respectivo. Se realizarán conforme al calendario establecido por la Academia de cada asignatura y la Secretaría Académica, debiendo ser una sola evaluación ordinaria en los términos del presente reglamento.</li> </ol> <p><b>b. No ordinarias, que serán:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Extraordinarias</li> <li>ii. A título de suficiencia;</li> </ol> <p><b>c. Especiales;</b></p>

