

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas								
Plan de estudios: Bioingeniería Aplicada								
Unidad de aprendizaje: Termodinámica				Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-Técnico Área de Conocimiento: Biociencias Básicas Semestre: Segundo				
Elaborada por: Dr. Armando Huicochea Rodríguez, Dra. Laura Lilia Castro Gómez				Fecha de elaboración: agosto de 2023				
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Horas independiente	Créditos:	Tipo:	Carácter:	Modalidad:
TED12CB0202 06	02	02	04	02	06	Obligatoria	Teórico	Escolarizada
Plan (es) de estudio en el(los) que se imparte: Bioingeniería Aplicada								

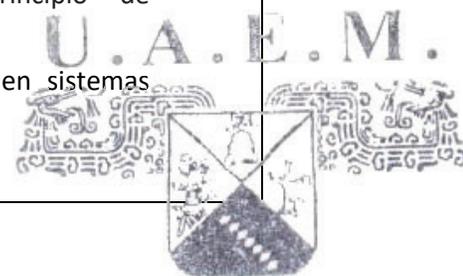
ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<p>Presentación: La Termodinámica es una rama de la física, y juega un rol importante en la formación de los estudiantes para adquirir un conocimiento nuevo y el desarrollo de sus habilidades. La energía proveniente de cualquier fuente (convencional o no convencional) necesita ser transformada para satisfacer necesidades primarias y secundarias sin afectar el medio ambiente y la vida. Esta Unidad de Aprendizaje fortalecerá las competencias básicas, genéricas y laborales, mediante el aprendizaje estratégico, pensamiento crítico y digitales para el trabajo.</p>
<p>Propósito: Conozca, analice y aplique las transformaciones de la energía en el desarrollo social al término de la Unidad de Aprendizaje, para la solución de problemas específicos mediante la aplicación de las Leyes de la Termodinámica, con responsabilidad y compromiso en la preservación del medio ambiente.</p>

Competencias que contribuyen al perfil de egreso	
Competencias Básicas (CB) (Marque X)	
<input checked="" type="checkbox"/> CB4. Razonamiento lógico-matemático <input checked="" type="checkbox"/> CB5. Razonamiento científico	
Competencias Genéricas (CG) (Marque X)	
<p>Cognitivas-metacognitivas</p> <input checked="" type="checkbox"/> CG1. Resolución de problemas <input checked="" type="checkbox"/> CG2. Pensamiento crítico <p>Socioemocionales genéricas</p> <input checked="" type="checkbox"/> CG6. Orientación al logro <input checked="" type="checkbox"/> CG8. Apertura a la experiencia	<p>Digitales genéricas</p> <input checked="" type="checkbox"/> CG10. Búsqueda, valoración y gestión de información <input checked="" type="checkbox"/> CG14. Resolución de problemas técnicos <p>Socioculturales genéricas</p> <input checked="" type="checkbox"/> CG15. Integridad personal <input checked="" type="checkbox"/> CG18. Responsabilidad social y ciudadana
Competencias laborales (CL) (Marque X)	
<p>Transferibles para el trabajo</p> <input checked="" type="checkbox"/> CL3. Competencias para el trabajo transdisciplinar <input checked="" type="checkbox"/> CL4. Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)	
<p>Específicas disciplinares (CE)</p> <p>CE1. Conoce, selecciona y aplica conceptos, metodologías y estándares de calidad internacional, en el desarrollo de proyectos en el campo de Bioingeniería Aplicada, mediante un proceso de análisis y ejecución riguroso para resolver problemas con un enfoque sostenible.</p>	

CONTENIDOS

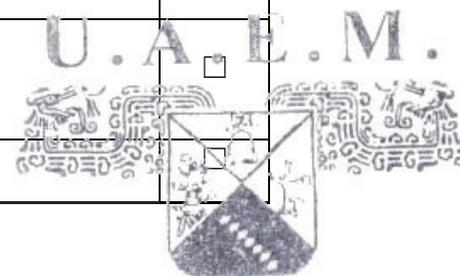
Bloques:	Temas:
<p>Bloque 1. Conceptos básicos</p> <p>Propósito: Conozca los conceptos básicos de la Termodinámica a través de la realización de ejercicios para el entendimiento de la Unidad Aprendizaje, con responsabilidad de manera crítica y reflexiva.</p>	<p>1.1 Termodinámica y energía</p> <p>1.2 Unidades de medición</p> <p>1.3 Tipos de sistemas y sus propiedades</p> <p>1.4 Estado y equilibrio</p> <p>1.5 Procesos y ciclos</p>
<p>Bloque 2. Propiedades de sustancia puras</p> <p>Propósito: Analice y determine las propiedades de sustancias a través de diagramas, tablas y ecuaciones de estado para la resolución de ejercicios y problemas, con trabajo crítico y colaborativo.</p>	<p>2.1 Sustancia pura y sus fases</p> <p>2.2 Diagrama de propiedades para procesos de cambio de fase</p> <p>2.3 Tabla de propiedades</p> <p>2.4 Ecuaciones de estado</p>
<p>Bloque 3. Transferencia de energía: calor y trabajo</p> <p>Propósito: Identifique los diferentes medios de transferencia de energía a través del desarrollo de ejercicios termodinámicos para su aplicación en dispositivos y máquinas térmicas, con pensamiento crítico y reflexivo.</p>	<p>3.1 Transferencia por calor</p> <p>3.2 Mecanismos de transferencia de calor</p> <p>3.3 Transferencia por trabajo</p> <p>3.4 Principio de conservación de la masa</p> <p>3.5 Trabajo de flujo y energía de un fluido en movimiento</p>
<p>Bloque 4. Primera Ley de la Termodinámica</p> <p>Propósito: Conozca y aplique la Ley de la Conservación de Energía en sistemas cerrados y abiertos mediante los conceptos teóricos para la solución de problemas que se apeguen a la realidad, con responsabilidad y trabajo en equipo.</p>	<p>4.1 Balance de energía para sistemas cerrados y abiertos</p> <p>4.2 Análisis de dispositivos con flujo estable y no estable</p> <p>4.3 Tema especial: refrigeración y congelación de alimentos</p>
<p>Bloque 5. Segunda ley de la Termodinámica</p> <p>Propósito: Comprenda y analice el funcionamiento de las máquinas térmicas a través de la aplicación de la primera y segunda Ley de la Termodinámica para la resolución de problemas cotidianos, con actitud crítica y colaborativa.</p>	<p>5.1 Máquinas térmicas</p> <p>5.2 Refrigerador y bomba de calor</p> <p>5.3 Principio y máquina térmica de Carnot</p> <p>5.4 Tema especial: refrigerador casero</p> <p>5.5 Entropía y su principio de crecimiento</p> <p>5.6 Balance de entropía en sistemas cerrados y abiertos</p> <p>5.7 Exergía</p>



	<p>5.8 Transferencia y destrucción de exergía</p> <p>5.9 Balance de exergía en sistemas cerrados y abiertos</p> <p>5.10 Tema especial: aspectos de la segunda Ley de la Termodinámica en la vida diaria</p>
--	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input checked="" type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input checked="" type="checkbox"/>



Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input checked="" type="checkbox"/>	Método de proyectos	<input type="checkbox"/>
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	<input checked="" type="checkbox"/>	Actividades generadoras de información previa	<input type="checkbox"/>
Organizadores previos	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input checked="" type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Examen parcial y final	70%
Participación en clase	10%
Proyecto final	10%
Tareas	10%
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura o Ingeniería con experiencia previa en la enseñanza de Termodinámica y conceptos relacionados.

REFERENCIAS

Básicas:

22. Morelli GV. Estudio de Calor: Termodinámica. Córdoba: Universitas; 2021.
23. Smith JM, Van Ness HC, Abbott MM, Swihart MT. Introducción a la termodinámica en ingeniería química. 8a ed. Ciudad de México: McGraw Hill; 2020.
24. Cengel YA, Boles MA, Kanglu A. Termodinámica. 9a ed. Ciudad de México: McGraw Hill; 2019.

Complementarias:

36. Schneider ED, Sagan D. La Termodinámica de la vida. Barcelona: Tusquets; 2009.
37. Wark K, Richards DE. Termodinámica. 6a ed. Madrid: McGraw Hill; 2001
38. Sala JM, López LM, Jiménez F. Problemas de termodinámica fundamental. 2a ed. La Rioja: Universidad de la Rioja; 2011.
39. Ozilgen M, Sorguven Oner E. Biothermodynamics: Principles and Applications. Boca Raton: CRC Press; 2016.
40. Haynie DT. Biological Thermodynamics. Cambridge: Cambridge University Press; 2008.

Web:

1. Thermophysical properties of fluid systems. (n.d.). Nist.gov.
Retrieved September 2, 2023, from <http://webbook.nist.gov/chemistry/fluid/>

INSTRUMENTOS

Tarea escrita

Criterio	Valoración
Contenido	
Presentación	20%
Estructura	10%
Desarrollo	20%
Conclusiones	20%
Referencias (presentación y balance)	10%
Redacción	
Ortografía correcta	10%

Redacción adecuada	10%
Total	100 %

Exposición

Criterio	Valoración
Contenido	
Estructura adecuada	10%
Tema correctamente sustentado	20%
Distribución de contenido (imagen y texto) de diapositivas adecuada y atractiva	10%
Presentación	
Dominio del tema (usar a las diapositivas como apoyo, no como reproducción textual)	20%
Exposición adecuada (gesticulación corporal y características vocales)	10%
Administración de tiempo	10%
Aspectos léxicos y gramaticales	
Terminología y explicación congruente con el nivel y área de conocimiento	10%
Ortografía	10%
Total	100 %

CRONOGRAMA

Bloque	Semanas															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Bloque 1. Conceptos básicos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 2. Propiedades de sustancia puras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 3. Transferencia de energía: calor y trabajo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Bloque 4. Primera Ley de la Termodinámica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Bloque 5. Segunda Ley de la Termodinámica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										