



DIRECCIÓN ACADÉMICA
VICERRECTORADO ACADÉMICO

SÍLABO DE LA ASIGNATURA

FACULTAD:	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA:	LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA (R-A)
ESTADO:	VIGENTE
NIVEL DE FORMACIÓN:	TERCER NIVEL
MODALIDAD:	PRESENCIAL
ASIGNATURA:	FÍSICA TÉRMICA
PERÍODO ACADÉMICO DE EJECUCIÓN:	Periodo 2025 - 1S
PROFESOR ASIGNADO:	NARCISA DE JESUS SANCHEZ SALCAN
FECHA DE CREACIÓN:	Riobamba, 11 de marzo de 2025
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	Riobamba, 26 de marzo de 2025



1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA:

CÓDIGO:	MFP2213.5.5	
NOMBRE:	FÍSICA TÉRMICA	
SEMESTRE:	QUINTO SEMESTRE	
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR: (De acuerdo a la malla curricular):	Unidad Profesional	
CAMPO DE FORMACIÓN (De acuerdo a la malla curricular):	Praxis Preprofesional	
NÚMERO DE SEMANAS EFECTIVAS DE CLASES:	16	
NÚMERO DE HORAS POR SEMANA DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Aprendizaje en contacto con el docente	3,00
	Aprendizaje práctico-experimental	5,00
	Aprendizaje Autónomo	1,00
TOTAL DE HORAS POR SEMANA DE LA ASIGNATURA:	9,00	
TOTAL DE HORAS POR EL PERÍODO ACADÉMICO:	144,00	

2. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS:

PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
ASIGNATURA	CÓDIGO	ASIGNATURA	CÓDIGO
MECÁNICA DE FLUIDOS, OSCILACIONES Y ONDAS MFP 2204.4.6			

3. DESCRIPCIÓN E INTENCIÓN FORMATIVA DE LA ASIGNATURA:

La asignatura Física Térmica está diseñada para la formación de futuros docentes en ciencias experimentales, con un enfoque en la enseñanza de los principios de la termodinámica y la transferencia de calor. A través de un enfoque teórico-práctico, se emplean estrategias didácticas innovadoras que promueven el aprendizaje basado en la experimentación, la resolución de problemas y el uso de tecnologías educativas. El curso fomenta la elaboración de recursos didácticos y el diseño de actividades prácticas, brindando a los estudiantes las herramientas necesarias para facilitar la comprensión de los fenómenos térmicos en el aula. Al finalizar la asignatura, los futuros docentes estarán en capacidad de: - Explicar y aplicar los principios de la física térmica en diversos contextos educativos. - Diseñar estrategias didácticas efectivas para la enseñanza de la termodinámica y la transferencia de calor. - Implementar metodologías activas que favorezcan el aprendizaje significativo de los conceptos térmicos. - Relacionar los conocimientos adquiridos con problemáticas ambientales y tecnológicas relevantes para la educación científica. De esta manera, la asignatura contribuye al desarrollo de competencias docentes en la enseñanza de la física, fortaleciendo el pensamiento crítico y la capacidad de innovación pedagógica en el área de las ciencias experimentales. En el marco del Plan Nacional de Desarrollo – Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025, esta asignatura responde al Objetivo 2, que busca impulsar las capacidades de la ciudadanía a través de una educación equitativa, inclusiva y de calidad. La enseñanza de la Física Térmica en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y Física desempeña un papel clave en la formación de docentes capaces de transformar la educación científica en el país. En este contexto, la educación enfrenta el desafío de ser resiliente en todos los niveles, mediante una planificación interdisciplinaria e intersectorial que garantice una enseñanza integral centrada en estudiantes y docentes (CEPAL-UNESCO, 2020). Además, la asignatura está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el ODS 4: Educación de calidad, cuyo propósito es garantizar una educación inclusiva y equitativa, promoviendo oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida. En este sentido, se vincula especialmente con las siguientes metas: 4.3: Asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria. 4.4: Aumentar significativamente el número de jóvenes y adultos con competencias técnicas y profesionales necesarias para acceder al empleo, al trabajo decente y al emprendimiento. Finalmente, la asignatura integra los ejes transversales del Modelo Educativo de la UNACH, tales como comunicación, ética y valores, emprendimiento, innovación, investigación y tecnologías, asegurando una formación integral en la enseñanza de la física térmica.

4. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL EGRESO DE LA CARRERA A LA(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA:

COMPETENCIAS GENÉRICAS □ CG7. Desarrolla su acción profesional con visión disciplinar diversa, aportando a los problemas de la profesión. □ CG8. Genera ideas creativas, nuevas o renovadas en el diseño y creación de productos, servicios y prácticas inherentes a la demanda social y a la profesión. □ CG9. Reconoce la diversidad de personas y sus diferencias individuales en el desempeño profesional y en lo personal, como concepción de vida. □ CG10. Aplica la investigación científica para generar conocimiento de interés humanístico, social y tecnológico, considerando los aspectos éticos y preservando la biodiversidad. □ CG12. Aplica la tecnología, a partir del conocimiento de técnicas y herramientas, de manera adecuada, con responsabilidad eficiencia y el fortalecimiento profesional. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS □ CEC1. Aplica habilidades intrapersonales e interpersonales para manejar sus propias acciones y facilitar las relaciones fructíferas en su ambiente laboral y familiar, solventar conflictos y, en general, el ejercicio pleno de la docencia en la comunidad educativa. □ CEC3. Conocer, produce y comunica los principios y sus utilidades de las áreas disciplinares, a partir de demostraciones, deducciones lógicas, razones científicas y vivencias reales. □ CEC4. Aplica los avances en la concepción del ser humano y ejecuta la práctica docente centrado en el sujeto cognoscente, poniendo a su servicio los objetos matemáticos y físicos en sus principios y utilidades prácticas. □ CEC5. Desarrolla una educación integral con fortaleza ética y de valores de manera reflexiva y crítica para satisfacer las demandas educativas de la sociedad. □ CEC6. Diseña, planifica, ejecuta y evalúa actividades y proyectos innovadores en educación, contextualizados en las necesidades de aprendizaje para la promoción de nuevas propuestas educativas. □ CEC7. Modela la inter y multidisciplinariedad apoyada en estrategias pedagógicas y metodologías activas para favorecer el proceso educativo para el fomento del pensamiento divergente y adquisición de habilidades ante los desafíos



de la sociedad. □ CEC8. Construye, utiliza y evalúa el conocimiento de las áreas disciplinares de su profesión de forma crítica, creativa e integrada, orientada a la práctica y a la metacognición para propiciar ambientes de aprendizaje que generen experiencias significativas. □ CEC9. Desarrolla un diálogo de saberes evidente en la aplicación de estrategias didácticas desde una dimensión epistemológica y con el conocimiento real de las comunidades y las culturas que interactúan en el contexto. □ CEC10. Desarrolla procesos de investigación como eje pedagógico en el marco de las nuevas estrategias de aprendizajes y necesidades educativas, basado en proyectos como parte de las actividades prácticas que se traduzcan en oportunidades de aprendizaje de calidad. □ CEC11. Evalúa la aplicación de los fundamentos teóricos y prácticos de las áreas disciplinares de su profesión de acuerdo a los requerimientos y directrices de los organismos internos y externos rectores de la educación, junto con las necesidades sociales para la innovación permanente de su práctica pedagógica. □ CEC12. Utiliza conocimientos en las fases de elección de tecnologías pertinentes a las metodologías de enseñanza y aprendizaje, aplicación pedagógica y evaluación de resultados de aprendizajes.

5. RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA A LO(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA

□ CG1-RA1. Discute la heterogeneidad y diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje, creando experiencias inclusivas para realizar adaptaciones curriculares. □ CG2-RA2. Argumenta los fundamentos teóricos de las áreas disciplinares en los procesos cognitivos para el ejercicio de la docencia. □ CG3-RA1. Valida el desarrollo del pensamiento lógico, sistémico y creativo en situaciones educativas para la comprensión, explicación, integración y comunicación de los fenómenos. □ CG4-RA1. Formula procesos educativos con responsabilidad social a partir de la conciencia y reconocimiento de su rol docente con el fin de mejorar las condiciones de vida. □ CG5-RA3. Modela la solidaridad, honradez, responsabilidad, respeto y equidad en relación consigo mismo y los demás para un accionar ético y pertinente. □ CG6-RA1. Diseña proyectos de emprendimiento viables y factibles para constituir una opción de empleo como futuro profesional. □ CG7-RA1. Discute los fundamentos de las ciencias pedagógicas, matemáticas y físicas con enfoques y paradigmas modernos para generar aprendizajes significativos. □ CG8-RA2. Formula estrategias innovadoras en el aprendizaje activo y dinámico, centrado en el ambiente sociocultural y científico para mejorar la calidad educativa. □ CG9-RA1. Evalúa ambientes inclusivos e interculturales ante los nuevos modelos y dinámicas sociales con la finalidad de valorar la diversidad cultural y de saberes. □ CG10-RA3. Desarrolla una permanente investigación-acción-reflexión con problemáticas reales del contexto educativo para el mejoramiento de su práctica pedagógica. □ CG11-RA2. Propone la transformación de su entorno mediante el diseño y aplicación de acciones de carácter personal o profesional con visión de identidad colectiva, dirigido hacia el fortalecimiento de las capacidades. □ CG12-RA2. Integra el conocimiento pedagógico y científico mediado por las TICs con el fin de ensayar el ejercicio docente acorde a la modernidad tecnológica.

6. UNIDADES CURRICULARES:



UNIDAD N°:		1					
NOMBRE DE LA UNIDAD:		Temperatura y calor					
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:		36					
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.</p> <p>- Elabora modelos conceptuales sobre el calor y la temperatura, diferenciando sus principios fundamentales y estableciendo sus relaciones, para analizar y predecir su impacto en procesos térmicos en contextos científicos y cotidianos. - Aplica la Ley Cero de la Termodinámica para convertir y comparar escalas termométricas, resolviendo ejercicios contextualizados en situaciones reales y científicas. - Deduce las leyes de la dilatación lineal, superficial y volumétrica a partir de la experimentación en laboratorios físicos o virtuales, estableciendo su relación con fenómenos cotidianos y su aplicación en la resolución de problemas prácticos.</p>							
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden</p> <p><input type="checkbox"/> Explicar la diferencia entre temperatura y calor en términos de energía térmica y transferencia de energía. <input type="checkbox"/> Analizar las escalas de temperatura y sus conversiones en distintos contextos científicos y tecnológicos. <input type="checkbox"/> Aplicar las leyes de la conducción, convección y radiación para describir los mecanismos de transferencia de calor. <input type="checkbox"/> Diseñar experimentos que permitan demostrar la conducción térmica en sólidos, líquidos y gases.</p>							
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?		TEMPORALIZACIÓN		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD			
UNIDADES TEMÁTICAS	HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo				
1.1. Temperatura y calor térmico • 1.1.1.-Lectura y revisión del sílabo 'Acuerdos y compromisos -Directrices para la elaboración del proyecto de investigación formativa -Prueba de diagnóstico. Tutoría académica • 1.1.2. El concepto de Temperatura • 1.1.3. La ley cero de la termodinámica • 1.1.4. Termómetros y escalas de temperatura • 1.1.5. Temperatura de gas y la escala Kelvin • 1.1.6. Práctica de laboratorio: La temperatura en la vida cotidiana	3	5	1	1	<input type="checkbox"/> Clase magistral con interacción activa <input type="checkbox"/> Resolución de problemas guiados <input type="checkbox"/> Discusión grupal <input type="checkbox"/> Uso de la TIC en la enseñanza	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Demostración experimental	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Planificación del proyecto <input type="checkbox"/> Consulta de artículos científicos sobre aplicaciones tecnológicas de la termodinámica. <input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio
1.2. Expansión térmica • 1.2.1. Concepto de expansión térmica • 1.2.2. Dilatación lineal • 1.2.3. Dilatación superficial • 1.2.4. Dilatación volumétrica • 1.2.5. Práctica de laboratorio: Expansión térmica	3	5	1	2	<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales. <input type="checkbox"/> Análisis de casos reales <input type="checkbox"/> Resolución de problemas guiados <input type="checkbox"/> Uso de TIC en la enseñanza	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Demostración experimental	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Planificación del proyecto <input type="checkbox"/> Consulta de artículos científicos sobre aplicaciones tecnológicas de la termodinámica. <input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio



1.3. El calor						<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales <input type="checkbox"/> Resolución de problemas guiados <input type="checkbox"/> Análisis de casos reales <input type="checkbox"/> Uso de TIC en la enseñanza	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Demostración experimental	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Elaboración de la introducción <input type="checkbox"/> Resolución de problemas de calor y transferencia térmica. <input type="checkbox"/> Investigación y lectura: Aplicaciones del calor <input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio
<ul style="list-style-type: none"> • 1.3.1. El concepto de calor • 1.3.2. Energía interna • 1.3.3. Capacidad calorífica específica • 1.3.4. Calorímetro y cambios de fase • 1.3.5. Práctica de laboratorio; calorímetro 	3	5	1	3				
1.4. Transferencia de calor						<input type="checkbox"/> Estudio de casos <input type="checkbox"/> Resolución de situaciones problemáticas <input type="checkbox"/> Discusión individual y grupal <input type="checkbox"/> Evaluaciones teórico – prácticas	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Demostración experimental	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Elaboración del referencial teórico <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Creación de portafolios
<ul style="list-style-type: none"> • 1.4.1. Conducción • 1.4.2. Convección • 1.4.3. Radiación • 1.4.4. Evaluación de unidad 	3	5	1	4				
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	20	4					
EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.								
Tipos de Evaluación	Técnicas				Instrumentos			
Diagnóstica	Encuesta				Cuestionarios			
	Evaluación de Desempeño				Rúbrica			
	Observación				Ficha de Observación			
	Pruebas				Pruebas Escritas Objetivas			
	Resolución de Problemas				Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas			
Formativa	Encuesta				Cuestionarios			
	Evaluación de Desempeño				Rúbrica			
	Observación				Ficha de Observación			
	Pruebas				Pruebas Escritas Objetivas			
	Resolución de Problemas				Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas			
Sumativa	Encuesta				Cuestionarios			
	Evaluación de Desempeño				Rúbrica			
	Observación				Ficha de Observación			
	Pruebas				Pruebas Escritas Objetivas			
	Resolución de Problemas				Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas			



UNIDAD N°:		2					
NOMBRE DE LA UNIDAD:		Propiedades térmicas de la materia					
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:		36					
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.</p> <p>- Evalúa la relación entre la temperatura, la presión y la energía cinética de un gas a partir del análisis de sus propiedades, para explicar su impacto en fenómenos del entorno y resolver problemas aplicados - Verifica el estado físico de un cuerpo (sólido, líquido o gas) mediante el estudio de las interacciones moleculares, justificando su comportamiento en distintos contextos reales y aplicaciones prácticas. - Evalúa las diferencias entre los gases reales e ideales a partir del estudio de sus características y propiedades, aplicando estos conceptos en la resolución de problemas contextualizados</p>							
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden</p> <p><input type="checkbox"/> Determinar la capacidad calorífica y el calor específico de diversas sustancias mediante técnicas experimentales en el aula. <input type="checkbox"/> Relacionar los principios de la termodinámica con aplicaciones prácticas en la industria, el medio ambiente y la vida cotidiana. <input type="checkbox"/> Evaluar el comportamiento térmico de sólidos, líquidos y gases en función de su capacidad de absorción y emisión de calor. <input type="checkbox"/> Aplicar el principio de conservación de la energía en procesos de transferencia de calor en sistemas termodinámicos simples.</p>							
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?		TEMPORALIZACIÓN		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD			
UNIDADES TEMÁTICAS	HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo				
2.1. Ecuaciones de estado • 2.1.1. Propiedades de estado y fenomenología • 2.1.2. Ecuación de gas ideal • 2.1.3. Ecuación de Van der Waals	3	5	1	5	<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales <input type="checkbox"/> Discusión individual y grupal <input type="checkbox"/> Resolución de situaciones problemáticas <input type="checkbox"/> Evaluaciones teórico – prácticas	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Demostración experimental	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Elaboración de la metodología <input type="checkbox"/> Trabajos individuales y Grupales <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Creación de portafolios
2.2. Propiedades moleculares de la materia • 2.2.1. Propiedades moleculares de la materia • 2.2.2. Moléculas y fuerzas intermoleculares • 2.2.3. Moles y número de Avogadro	3	5	1	6	<input type="checkbox"/> Clase magistral con interacción activa <input type="checkbox"/> Resolución de situaciones problemáticas <input type="checkbox"/> Discusión individual y grupal <input type="checkbox"/> Evaluaciones teórico-prácticas	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Taller pedagógico	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Elaboración de los resultados y discusión <input type="checkbox"/> Lectura complementaria <input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Creación de portafolios



<p>2.3. Modelo cinético-molecular del gas</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.3.1. Ley del gas ideal desde un punto de vista microscópico • 2.3.2. Colisiones y presión de un gas • 2.3.3. Presión y energía cinéticas moleculares • 2.3.4. Rapideces moleculares • 2.3.5. Choques entre moléculas 	3	5	1	7	<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales <input type="checkbox"/> Discusión individual y grupal <input type="checkbox"/> Resolución de situaciones problemáticas	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Taller pedagógico	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Elaboración de los resultados y discusión <input type="checkbox"/> Ejercicios de análisis. <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Creación de portafolios
<p>2.4. Capacidades caloríficas de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.4.1. Capacidades caloríficas de los gases • 2.4.2. Capacidades caloríficas de los sólidos • 2.4.3. Fases de la materia • 2.4.4. Superficies PVT • 2.4.5. Evaluación de unidad 	3	5	1	8	<input type="checkbox"/> Clase magistral con interacción activa <input type="checkbox"/> Resolución de situaciones problemáticas <input type="checkbox"/> Discusión individual y grupal <input type="checkbox"/> Evaluaciones teórico-prácticas	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Taller pedagógico	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Elaboración de las conclusiones con simuladores virtuales. <input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Creación de portafolios
<p>TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)</p>	12	20	4				

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	Técnicas	Instrumentos
Diagnóstica	Encuesta	Cuestionarios
	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Observación	Ficha de Observación
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
	Resolución de Problemas	Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas
Formativa	Encuesta	Cuestionarios
	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Observación	Ficha de Observación
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
	Resolución de Problemas	Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas
Sumativa	Encuesta	Cuestionarios
	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Observación	Ficha de Observación
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
	Resolución de Problemas	Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas



UNIDAD N°:		3					
NOMBRE DE LA UNIDAD:		Primera ley de la termodinámica					
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:		36					
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.</p> <p>- Evalúa la relación entre las variables termodinámicas en un proceso interno a través de la experimentación en laboratorios físicos y virtuales, justificando su impacto en la solución de problemas del entorno, con el fin de desarrollar habilidades críticas y proponer soluciones eficientes. - Aplica la Primera Ley de la Termodinámica para interpretar la relación entre la transferencia de calor, el trabajo efectuado y el cambio en la energía interna, en sistemas físicos bajo diversas condiciones, con el fin de resolver problemas prácticos y optimizar procesos energéticos - Formula los procesos adiabático, isocórico, isobárico e isotérmico, evaluando sus propiedades en diferentes condiciones, para aplicar este conocimiento en la resolución de problemas prácticos y en la optimización de sistemas térmicos</p>							
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden</p> <p><input type="checkbox"/> Utilizar la gráfica p-V para calcular el trabajo realizado en procesos termodinámicos como: isobárico, isotérmico, isocórico y adiabático. <input type="checkbox"/> Determinar que el trabajo realizado por el sistema y sobre el sistema dependen de la trayectoria de los procesos termodinámicos. <input type="checkbox"/> Calcular el cambio de energía interna de un sistema cuando sobre este se hace trabajo y se agrega calor. <input type="checkbox"/> Demostrar que la energía interna de un gas depende solo de la temperatura y no de su trayectoria</p>							
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?		TEMPORALIZACIÓN		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD			
UNIDADES TEMÁTICAS	HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo				
3.1. Sistemas termodinámicos • 3.1.1. Calor y trabajo en termodinámica • 3.1.2. Trabajo realizado al cambiar el volumen • 3.1.3. Trayectoria entre estados termodinámicos	3	5	1	9	<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales <input type="checkbox"/> Resolución de problemas guiados <input type="checkbox"/> Análisis de casos reales <input type="checkbox"/> Uso de TIC en la enseñanza	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Demostración experimental	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Elaboración del informe final del proyecto <input type="checkbox"/> Análisis de documentos <input type="checkbox"/> Exposiciones <input type="checkbox"/> Problemas de resolución <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio



3.2. Energía interna y la 1era ley de la termodinámica • 3.2.1. Función de la energía interna • 3.2.2. La primera ley de la termodinámica • 3.2.3. Procesos cíclicos y sistemas aislados	3	5	1	10	<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales <input type="checkbox"/> Resolución de problemas guiados <input type="checkbox"/> Análisis de casos reales <input type="checkbox"/> Uso de TIC en la enseñanza	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Demostración experimental	<input type="checkbox"/> Investigación formativa: Elaboración del informe final del proyecto <input type="checkbox"/> Análisis de documentos <input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Creación de portafolios
3.3. Procesos termodinámicos • 3.3.1. Concepto de proceso termodinámico • 3.3.2. Procesos adiabáticos • 3.3.3. Procesos isocóricos • 3.3.4. Procesos isobáricos • 3.3.5. Procesos isotérmicos • 3.3.6. Energía interna del gas ideal	3	5	1	11	<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales <input type="checkbox"/> Resolución de problemas guiados <input type="checkbox"/> Análisis de casos reales <input type="checkbox"/> Uso de TIC en la enseñanza	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Taller pedagógico	<input type="checkbox"/> Exposiciones <input type="checkbox"/> Análisis de documentos <input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Creación de portafolios
3.4. Balance de energía y calor • 3.4.1. Capacidad calorífica del gas ideal • 3.4.2. Relación entre Cp y Cv para gases ideales • 3.4.3. El cociente de capacidades caloríficas • 3.4.4. Procesos adiabáticos para el gas ideal • 3.4.5. Ejecución de la investigación formativa • 3.4.6. Evaluación de la unidad 3	3	5	1	12	<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales <input type="checkbox"/> Resolución de problemas guiados <input type="checkbox"/> Análisis de casos reales <input type="checkbox"/> Uso de TIC en la enseñanza	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Taller pedagógico	<input type="checkbox"/> Análisis de documentos <input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Creación de portafolio
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	20	4				
EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.							
Tipos de Evaluación	Técnicas			Instrumentos			
Diagnóstica	Encuesta			Cuestionarios			
	Evaluación de Desempeño			Rúbrica			
	Observación			Ficha de Observación			
	Pruebas			Pruebas Escritas Objetivas			
	Resolución de Problemas			Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas			
Formativa	Encuesta			Cuestionarios			
	Evaluación de Desempeño			Rúbrica			
	Observación			Ficha de Observación			



Formativa	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
	Resolución de Problemas	Cuestionarios
		Demostración
		Guía de Preguntas
Sumativa	Encuesta	Cuestionarios
	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Observación	Ficha de Observación
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
	Resolución de Problemas	Cuestionarios
Demostración		
	Guía de Preguntas	



UNIDAD N°:		4					
NOMBRE DE LA UNIDAD:		Segunda ley de la termodinámica					
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:		36					
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.</p> <p>- Valora la eficiencia de una máquina térmica mediante el análisis crítico de sus propiedades, comparando su desempeño en diferentes condiciones y formulando estrategias para la optimización de procesos energéticos en la solución de problemas del entorno. - Formula estrategias de optimización en motores de combustión interna mediante el análisis crítico de sus fases y tiempos de trabajo, justificando su impacto en la eficiencia energética y el rendimiento mecánico para la solución de problemas aplicados - Evalúa la Segunda Ley de la Termodinámica mediante el estudio del funcionamiento de refrigeradores, determinando su eficiencia energética y proponiendo soluciones para la optimización de procesos térmicos en el entorno.</p>							
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden</p> <p><input type="checkbox"/> Analizar los procesos termodinámicos reversibles basada en los Teoremas de Clausius y Carnot y en la experiencia sobre máquinas térmicas. <input type="checkbox"/> Aplicar la Segunda Ley de la Termodinámica en la interpretación del funcionamiento de motores térmicos y refrigeradores <input type="checkbox"/> Calcular la eficiencia de los motores refrigerantes en condiciones específicas de procesos irreversibles. <input type="checkbox"/> Explicar el ciclo de Carnot y cómo, en combinación con la segunda ley de la termodinámica, se encuentra el rendimiento de motores de combustión interna. <input type="checkbox"/> Interpretar el concepto de entropía en procesos reversibles, irreversibles y ciclo de Carnot en concordancia con la segunda ley de la Termodinámica.</p>							
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?		TEMPORALIZACIÓN			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD		
UNIDADES TEMÁTICAS	HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo				
4.1. Maquinas térmicas • 4.1.1. Dirección de los procesos termodinámicos • 4.1.2. Motores de combustión interna • 4.1.3. Máquinas Térmicas • 4.1.4. Fuentes fría y caliente • 4.1.5. Diagramas de flujo de energía y eficiencia	3	5	1	13	<input type="checkbox"/> Estudio de casos <input type="checkbox"/> Resolución de situaciones problemáticas <input type="checkbox"/> Discusión individual y grupal <input type="checkbox"/> Evaluaciones teórico – prácticas	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Demostración experimental	<input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Investigación y lectura <input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio virtual <input type="checkbox"/> Creación de portafolio
4.2. Motores de combustión interna • 4.2.1. Motores de combustión interna • 4.2.2. Ciclo Otto • 4.2.3. Ciclo Diesel • 4.2.4. Eficiencia térmica • 4.2.5. Informe y socialización de la investigación formativa	3	5	1	14	<input type="checkbox"/> Clase magistral con interacción activa <input type="checkbox"/> Resolución de situaciones problemáticas <input type="checkbox"/> Discusión individual y grupal	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Taller pedagógico	<input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Investigación y lectura <input type="checkbox"/> Creación de portafolio



4.3. Refrigeradores y bombas de calor • 4.3.1. Refrigeradores domésticos • 4.3.2. Bombas de calor • 4.3.3. La segunda ley de la termodinámica • 4.3.4. El ciclo de Carnot • 4.3.5. El refrigerador de Carnot	3	5	1	15	<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales <input type="checkbox"/> Discusión individual y grupal <input type="checkbox"/> Resolución de situaciones problemáticas	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Taller pedagógico	<input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Investigación y lectura <input type="checkbox"/> Creación de portafolio
4.4. Entropía • 4.4.1. Entropía y desorden • 4.4.2. Entropía en los procesos reversibles • 4.4.3. Entropía en los procesos cíclicos • 4.4.4. Entropía en los procesos irreversibles • 4.4.5. Entropía y la segunda ley de la termodinámica • 4.4.6. La ecuación de Boltzmann • 4.4.7. Evaluación de la unidad 4	3	5	1	16	<input type="checkbox"/> Explicación teórica con ejemplos visuales <input type="checkbox"/> Discusión individual y grupal <input type="checkbox"/> Resolución de situaciones problemáticas	<input type="checkbox"/> Práctica de laboratorio <input type="checkbox"/> Taller pedagógico	<input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Investigación y lectura <input type="checkbox"/> Creación de portafolio
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	20	4				

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	Técnicas	Instrumentos
Diagnóstica	Encuesta	Cuestionarios
	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Observación	Ficha de Observación
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
	Resolución de Problemas	Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas
Formativa	Encuesta	Cuestionarios
	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Observación	Ficha de Observación
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
	Resolución de Problemas	Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas
Sumativa	Encuesta	Cuestionarios
	Evaluación de Desempeño	Rúbrica
	Observación	Ficha de Observación
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
	Resolución de Problemas	Cuestionarios Demostración Guía de Preguntas

7. INVESTIGACIÓN FORMATIVA.

De acuerdo a los temas y subtemas del sílabo se realizarán actividades que promuevan la investigación formativa como estrategia general de aprendizaje para la formación del estudiante.



8. METODOLOGÍA:

<p>Metodología de enseñanza aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje Basado en Problemas • Clase Invertida • Demostraciones prácticas • Taller Pedagógico • Simulaciones • Desarrollo de talleres prácticos en clase • Aprendizaje Cooperativo • Exposición de trabajos • Foros • Constructivista - Participativo <p>Técnicas de enseñanza aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta: • Pruebas: • Observación: • Resolución de Problemas: • Evaluación de Desempeño: <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula virtual • Computador • Herramientas Web 2.0 • Internet • Lecturas compartidas • Proyector • TIC - Tecnologías de la información y la comunicación • TAC - Tecnologías de aprendizaje y conocimiento • Vídeos • TAC - Tecnologías de aprendizaje y conocimiento
--

9. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE:

<ul style="list-style-type: none"> • Aula de clase • Laboratorio • Biblioteca Virtual • Biblioteca
--

10. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA:

Resultados de Aprendizaje que aportan al Perfil de Egreso de la Carrera: (Copiar los elaborados para cada unidad)	Nivel de Contribución: (ALTA – MEDIA – BAJA: Al logro de los Resultados de Aprendizaje del perfil de egreso de la Carrera)			Evidencias de Aprendizaje: Son los productos generados por el estudiante, que demuestran los aprendizajes alcanzados según los criterios de evaluación.
	A ALTA	B MEDIA	C BAJO	
<ul style="list-style-type: none"> • Elabora modelos conceptuales sobre el calor y la temperatura, diferenciando sus principios fundamentales y estableciendo sus relaciones, para analizar y predecir su impacto en procesos térmicos en contextos científicos y cotidianos. 	X			<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la Ley Cero de la Termodinámica para convertir y comparar escalas termométricas, resolviendo ejercicios contextualizados en situaciones reales y científicas. 		X		<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas



<ul style="list-style-type: none"> Deduce las leyes de la dilatación lineal, superficial y volumétrica a partir de la experimentación en laboratorios físicos o virtuales, estableciendo su relación con fenómenos cotidianos y su aplicación en la resolución de problemas prácticos. 	X			<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> Evalúa la relación entre la temperatura, la presión y la energía cinética de un gas a partir del análisis de sus propiedades, para explicar su impacto en fenómenos del entorno y resolver problemas aplicados 	X			<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> Verifica el estado físico de un cuerpo (sólido, líquido o gas) mediante el estudio de las interacciones moleculares, justificando su comportamiento en distintos contextos reales y aplicaciones prácticas. 		X		<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> Evalúa las diferencias entre los gases reales e ideales a partir del estudio de sus características y propiedades, aplicando estos conceptos en la resolución de problemas contextualizados 	X			<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> Evalúa la relación entre las variables termodinámicas en un proceso interno a través de la experimentación en laboratorios físicos y virtuales, justificando su impacto en la solución de problemas del entorno, con el fin de desarrollar habilidades críticas y proponer soluciones eficientes. 	X			<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> Aplica la Primera Ley de la Termodinámica para interpretar la relación entre la transferencia de calor, el trabajo efectuado y el cambio en la energía interna, en sistemas físicos bajo diversas condiciones, con el fin de resolver problemas prácticos y optimizar procesos energéticos 		X		<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> Formula los procesos adiabático, isocórico, isobárico e isotérmico, evaluando sus propiedades en diferentes condiciones, para aplicar este conocimiento en la resolución de problemas prácticos y en la optimización de sistemas térmicos 	X			<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> Valora la eficiencia de una máquina térmica mediante el análisis crítico de sus propiedades, comparando su desempeño en diferentes condiciones y formulando estrategias para la optimización de procesos energéticos en la solución de problemas del entorno. 	X			<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> Formula estrategias de optimización en motores de combustión interna mediante el análisis crítico de sus fases y tiempos de trabajo, justificando su impacto en la eficiencia energética y el rendimiento mecánico para la solución de problemas aplicados 	X			<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas
<ul style="list-style-type: none"> Evalúa la Segunda Ley de la Termodinámica mediante el estudio del funcionamiento de refrigeradores, determinando su eficiencia energética y proponiendo soluciones para la optimización de procesos térmicos en el entorno. 	X			<input type="checkbox"/> Resolución de ejercicios <input type="checkbox"/> Informes de laboratorio <input type="checkbox"/> Pruebas objetivas

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1 BIBLIOGRAFÍA FÍSICA
11.1.1 BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento térmico de la materia: Termodinámica. García, Victor / Márquez, Carmen / Recalde Moreno, Celso Editorial UNACH Termodinámica Cengel Yunus A. McGraw-Hill Interamericana Termodinámica Rolle Kurt C. Pearson Educación
11.1.2 COMPLEMENTARIA:



- Bauer, W., & Westfall, G. D. (2011). Física para ingeniería y ciencias. Volumen 1. México D.F. [México] : McGraw Hill Interamericana Editores.
- Serway, R. A., & Vuille, C. (2017). Fundamentos de física (10ª ed.). Cengage Learning
- Giancoli, D. C. (2007). Física con principios y aplicaciones : VOL 1. Madrid [España] : Pearson Educación S.A
- Tipler, P. A. (2010). Física para ciencia y tecnología 1 a mecánica 2a electricidad y magnetismo. Barcelona [España] : Reverté.
- Wilson, J. D. (2007). Física. Madrid [España]: Pearson Educación S.A

11.2 BIBLIOGRAFÍA DIGITAL

11.2.1 BÁSICA (Libros digitales desde el repositorio de la Institución)

11.2.2 COMPLEMENTARIA (Libros digitales de libre acceso)

- InfoLibros. (s.f.). +30 Libros de Termodinámica ¡Gratis! [PDF]. Recuperado de https://infolibros.org/libros-pdf-gratis/fisica/termodinamica/?utm_source=chatgpt.com
- SoloLibros. (2024). +34 Libros de Termodinámica (PDF) ¡Gratis!. Recuperado de https://sololibros.org/libros-de-termodinamica/?utm_source=chatgpt.com

11.3 WEBGRAFÍA: (Recursos procedentes de Internet en el área de estudio de libre acceso)

- Marquina, M. L. (2019). Termodinámica. Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia, UNAM. Recuperado de <https://recursoseducativos.unam.mx/handle/123456789/23199>
- Cadena SER. (2024, diciembre 12). Un físico da el truco más brillante del invierno para aprovechar al máximo el calor de los radiadores. Recuperado de <https://cadenaser.com/nacional/2024/12/12/un-fisico-da-el-truco-mas-brillante-del-invierno-para-aprovechar-al-maximo-el-calor-de-los-radiadores-cadena-ser/>
- Gobierno de Canarias. (s.f.). Calor y temperatura. Recuperado de <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/mramrodpp/?p=1728>
- FisiQuímicamente. (s.f.). Energía, trabajo y calor. Recuperado de <https://fisiquimicamente.com/recursos-fisica-quimica/apuntes/4eso/energia-trabajo-calor/>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2020). Enseñando Física: Material de apoyo para profesores de secundaria. Recuperado de <https://web.sectei.cdmx.gob.mx/covid/wp-content/uploads/documentos/Fisica-para-profesores-de-secundaria.pdf>

12. PERFIL DEL DOCENTE:

Doctora en Educación (PhD). Magister en Física Aplicada. Magister en Educación Matemática.. Licenciada en Ciencias de la Educación, especialización: Ciencias Exactas. Docente titular agregado 3 e investigadora de la Universidad Nacional de Chimborazo. Ponente en Congresos Nacionales e Internacionales. Tutora de tesis de Pregrado y Posgrado. Docente de matemática y física en instituciones de educación media y superior. Facilitadora de cursos de capacitación en diferentes temáticas en instituciones de educación media y superior.



RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:	Nombre: PhD. NARCISA DE JESUS SANCHEZ SALCAN
	

LUGAR Y FECHA:	Riobamba, 11 de marzo de 2025
----------------	-------------------------------

REVISIÓN Y APROBACIÓN



c98b0d7c-1a5a-4628-abcc-626528c7c203



SANDRA ELIZABETH TENELANDA CUDCO
DIRECTOR DE CARRERA



ANEXOS

PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE POR ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

COMPONENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Primer Parcial %(Puntos):	Segundo Parcial %(Puntos):
Aprendizaje en contacto con el docente	<ul style="list-style-type: none">• Conferencias, Seminarios, Estudios de Casos, Foros, Clases en Línea, Servicios realizados en escenarios laborables. Experiencias colectivas en proyectos: sistematización de prácticas de investigación-intervención, construcción de modelos y prototipos, proyectos de problematización, resolución de problemas, entornos virtuales, entre otros. Evaluaciones orales, escritas entre otras.	35%	35%
Aprendizaje práctico-experimental	<ul style="list-style-type: none">• Actividades desarrolladas en escenarios experimentales o laboratorios, prácticas de campo, trabajos de observación, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos entre otros.	35%	35%
Aprendizaje autónomo	<ul style="list-style-type: none">• Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales tanto analógicos como digitales, generación de datos y búsqueda de información, elaboración individual de ensayos, trabajos y exposiciones.	30%	30%
PROMEDIO		100%- 10	100%- 10

La calificación de cada componente se ponderará sobre 10 puntos, debiendo realizar una regla de 3 en base al porcentaje de cada uno de ellos para obtener una calificación final sobre 10.

Documento Generado el: 28 de marzo de 2025 a las 14:42:44
Fuente: Sistema Informático de Control Académico - Uvirtual