



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN FÍSICA
PROGRAMA DE ESTUDIO



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	TERMODINÁMICA		
Clave:	19602		
Ubicación:	Semestre VI	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 96	Prácticas: 32	Estudio Independiente: 64
	Total de horas: 192		Créditos: 12
Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:	<i>Competencias genéricas:</i> CG7. Cultiva el compañerismo, el trabajo en equipo y la coordinación de esfuerzos bajo la aspiración de mejorar las tareas académicas, los entornos laborales y la convivencia social en beneficio para la consecución de metas que impactan en las formas de entablar y mantener relaciones humanas positivas. <i>Competencias específicas:</i> CE1. Determine las interrelaciones entre los fenómenos físicos a través del ejercicio reflexivo de los elementos que constituyen el método científico para favorecer el entendimiento de la naturaleza.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Fluidos, termodinámica y oscilaciones, Probabilidad y Estadística con Ciencia de Datos, Cálculo diferencial, Cálculo integral, Ecuaciones diferenciales parciales, Mecánica Estadística		
Responsables de elaborar el programa:	Dr. Pedro Luis Manuel Podesta Lerma		Fecha: Julio de 2023
Responsables de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Emplear y analizar las leyes macroscópicas relacionadas con la temperatura para entender la evolución dinámica de los sistemas en presencia de temperatura.			
3. SABERES			
Teóricos:	Identifica cuando un sistema físico está descrito desde la perspectiva microscópica y macroscópica. Conoce la ley cero de la termodinámica y entiende el concepto de temperatura . Conoce la primera ley de la termodinámica y como está relaciona el trabajo y el calor a través de la energía interna. Conoce la segunda ley de la termodinámica y como esta impide la existencia de máquinas térmicas ideales. Conoce el concepto de irreversibilidad y entropía.		



Prácticos:	Identifica un sistema termodinámico. Establece una ecuación de estado de un sistema termodinámico. Resuelve problemas de intercambio de energía entre dos sistemas termodinámicos. Calcula la eficiencia de una máquina térmica Determina cuáles procesos son irreversibles Calcula la entropía de un sistema.
Actitudinales:	Aprueba la generalidad de la aplicabilidad de las leyes de la termodinámica.

4. CONTENIDOS

1.- TEMPERATURA

- 1.1 –Criterio macroscópico.
- 1.2 - Criterio microscópico.
- 1.3. Equilibrio térmico.
- 1.4 - Concepto de temperatura.
- 1.5 –termometría.
- 1.6 –Escala de temperatura.

2.- SISTEMAS TERMODINÁMICOS SIMPLES

- 2.1 – Equilibrio termodinámico.
- 2.2 - Diagramas PV y P de una sustancia pura.
- 2.3 –Superficie P V.
- 2.4 – Ecuaciones de estado y sus cambios diferenciales.
- 2.5 –Teoremas matemáticos.
- 2.6 –sistemas simples: Alambre estirado, lámina superficial, pila reversible, lámina de dieléctrico, varilla paramagnética.
- 2.7 - Magnitudes intensivas y extensivas.

3.- TRABAJO

- 3.1 –Trabajo.
- 3.2 –Procesos cuasi-estáticos.
- 3.3 –Trabajo en un sistema hidrostático.
- 3.4 - Diagrama PV.
- 3.5 –El trabajo depende de la trayectoria.
- 3.6 – Trabajo en procesos cuasi-estáticos.
- 3.7 –Trabajo al variar: la longitud de un alambre, el área de una lámina superficial, la polarización de un sólido dieléctrico y la imanación de un sólido magnético.
- 3.8 –Sistemas compuestos. Termodinámica

4.- CALOR Y PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 4.1 –Trabajo y calor.
- 4.2 –Trabajo adiabático y energía interna.
- 4.3 - Estableciendo la Primera ley de la Termodinámica.
- 4.4 –Concepto de calor.



- 4.5 - Capacidad calorífica y su medida: capacidad calorífica del agua.
- 4.6 – Calor: flujo, conducción, convección.
- 4.7 –conductividad térmica.
- 4.8 –Radiación térmica: cuerpo negro, ley de Kirchhoff y ley de Stefan-Boltzmann.

5.- GASES IDEALES

- 5.1 –Ecuación de estado de un gas.
- 5.2 –Energía interna de un gas.
- 5.3 –Gas ideal.
- 5.4 –Determinación experimental de las capacidades caloríficas.
- 5.5 - Proceso adiabático cuasiestático.
- 5.6 – Termometría acústica.

6.- SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

- 6.1 - Transformación de trabajo en calor y viceversa.
- 6.2 –Máquinas de Stirling y de vapor.
- 6.3 – Motores de combustión interna.
- 6.4 – Segunda ley de la termodinámica según Kelvin- Planck.
- 6.5 Refrigeradores y principio de Clausius
- 6.6 –Equivalencia de los enunciados de Kelvin y Clausius

7.- REVERSIBILIDAD

- 7.1 –Reversibilidad e irreversibilidad.
- 7.2 –Irreversibilidad: mecánica interna y externa, térmica externa e interna y química.
- 7.3 –Condiciones para la reversibilidad.
- 7.4 –Superficies adiabáticas reversibles.
- 7.5 –Integrabilidad de δQ .
- 7.6 –Significado físico de λ .
- 7.7 –Escala Kelvin de temperaturas y su equivalencia con la escala de los gases ideales.

8.- ENTROPÍA

- 8.1 – Concepto de Entropía.
- 8.2 – Entropía de un gas ideal.
- 8.3 – Diagrama TS.
- 8.4 – Ciclo de Carnot.
- 8.5 – Entropía, reversibilidad e irreversibilidad.
- 8.6 – Entropía y estados de no equilibrio.
- 8.7 – Principio del aumento de entropía.
- 8.8 – Aplicaciones del principio de la entropía a la ingeniería.
- 8.9 – Entropía, desorden y energía no utilizable.
- 8.10 – Entropía y sentido de los procesos; Entropía absoluta. Termodinámica

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Realizar exposición del tema frente al grupo.
- Plantear y resolver ejercicios en clases.



- Crear grupos de trabajo para realizar ejercicios en clases.
- Dejar tareas con problemas de dificultad baja, media y alta
- Motivar la participación en la clase.
- Contrastar los temas teóricos con su contraparte experimental.

Actividades del estudiante:

- Leer los temas con antelación.
- Exposición de temas y/o problemas.
- Realizar los ejercicios de las Tareas
- Leer artículos de investigación relacionados con la termodinámica.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

- Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los temas y procedimientos y solución correcta de problemas
- Exámenes rápidos: Identificación de los conceptos importantes de algunos subtemas y solución correcta de algunos ejercicios breves
- Exposición de temas: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como indicar la forma de solución de algún problema asociado al tema
- Prácticas de ejercicios: 10% Enunciado de los ejercicios, 50% Procedimiento y 40 % Resultados
- Resumen: 10% Título, 30% Introducción, 60% contenido
- Reporte de investigación: 10 % Objetivo, 40% Procedimiento, 30% Resultados, 20% Conclusiones

6.2 Portafolio de evidencias

- Exámenes por cada dos unidades
- Exámenes rápidos
- Exposición en clase
- Prácticas de ejercicios
- Resúmenes

6.3. Calificación y acreditación:

Parcial:

60 % Exámenes
10% Exposiciones y participaciones en clase
30% Demás tareas promediadas.

Final:

Promedio de parciales
Evaluación ordinaria



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN FÍSICA
PROGRAMA DE ESTUDIO



7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Recursos de apoyo como aula virtual UAS, Google Classroom, Google drive, correo electrónico, WhatsApp, Video proyector, Internet, Facebook, artículos científicos y de difusión, tutoriales, materiales didácticos, recursos tecnológicos o auditivos.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Zemansky Mark W.; Dittman Richard H.	Calor y Termodinámica	McGraw-Hill	1985	Biblioteca de la FCFM-UAS
García-Colin	Termodinámica	Trillas	1980	Biblioteca de la FCFM-UAS

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible

9. PERFIL DEL DOCENTE

- Posee un profundo conocimiento de las leyes físicas en general, de manera que le permite conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del estudiante de física.
- Describe y aplica correctamente las propiedades de las variables termodinámicas, los fundamentos de las leyes y sus implicaciones en la vida diaria.
- Conoce y aplica adecuadamente la teoría de la física macroscópica y microscópica, así como los procedimientos de solución de los problemas modelo, de dicha disciplina.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.
- Utiliza software específicos para la resolución de problemas sobre las temáticas del curso.