



Universidad de Sonora
División de Ciencia Exactas y Naturales
Departamento de Física
Licenciatura en Física

Termodinámica clásica

Eje formativo:	Profesional		
Requisitos:	Calculo diferencial e integral III		
	Electromagnetismo con laboratorio		
Carácter:	Obligatorio		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	3	0	2
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

1. Introducción

En esta asignatura se realiza una caracterización macroscópica de sistemas físicos en los diferentes estados de agregación en que se puede presentar. Es una asignatura fundamental para la formación del físico por la metodología fenomenológica y el sistema de razonamiento utilizado en esta rama de la Física. Se establecen principios generales a través del estudio de diversos estados y procesos físicos que son producto de mediciones experimentales. Se plasma, a través de sus leyes, la síntesis de resultados experimentales encontrados para sistemas físicos de diversa naturaleza.

2. Objetivo general

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante conozca y domine las leyes básicas de la termodinámica de equilibrio, así como algunas de sus aplicaciones más importantes.

3. Objetivos específicos

Al término del curso el estudiante será capaz de:

- Describir los fenómenos que se presentan en sistemas físicos en equilibrio termodinámico, en presencia de interacciones térmicas y mecánicas.
- Caracterizar los diferentes estados y procesos termodinámicos de sistemas simples.
- Analizar los conceptos involucrados en las leyes de la Termodinámica Clásica.
- Establecer cómo y bajo qué condiciones se aplican los distintos potenciales termodinámicos a situaciones específicas.
- Resolver problemas específicos utilizando la Termodinámica Clásica

4. Temario

- 1) Conceptos de sistema termodinámico, variables termodinámicas, estado termodinámico, condiciones del sistema termodinámico y su entorno.
- 2) Concepto de temperatura y Ley cero de la Termodinámica Clásica.
- 3) Trabajo termodinámico, calor, energía interna y primera ley de la termodinámica.
- 4) Modelo de gas ideal, gases reales y ecuaciones de estado.
- 5) Propiedades de sistemas termodinámicos simples: capacidad calorífica, conductividad térmica, calor latente, emisividad, etc.
- 6) Caracterización general de los procesos termodinámicos y segunda ley de la Termodinámica Clásica.
- 7) Concepto termodinámico de entropía.
- 8) Caracterización de sustancias puras (Potenciales termodinámicos y relaciones de Maxwell).
- 9) Estudio de sistemas eléctricos, magnéticos, químicos, radiación, como sistemas termodinámicos.
- 10) Sistemas a baja temperatura y tercera ley de la termodinámica.

5. Estrategias didácticas

Se recomienda que las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje del curso se clasifiquen en los siguientes grupos:

- Trabajo teórico y de discusión en el aula: Se sugiere que el profesor del curso presente y discuta los temas fundamentales del temario y resuelva ejercicios debidamente seleccionados. Se sugiere además que el profesor presente la visualización de fenómenos a través de applets o software apropiado para este propósito.
- Trabajo en el laboratorio: Se sugiere que el estudiante desarrolle prácticas específicas en el laboratorio con la guía del profesor, dirigidas a cuantificar cantidades fundamentales de cada uno de los temas. En este proceso el estudiante aprende a medir, a procesar datos y a interpretarlos físicamente. Finalmente se recomienda la utilización de prototipos que permitan realizar experimentos demostrativos en el aula.

6. Estrategias para la evaluación

Se sugiere que para la evaluación de los estudiantes:

- El profesor aplique exámenes parciales con el fin de evaluar el aprovechamiento del estudiante en la parte correspondiente del temario.
- El profesor asigne al estudiante ejercicios de tarea con el propósito de ejercitar y ampliar los temas y problemas ilustrativos desarrollados en clase.
- El profesor asigne lecturas en textos y en internet, las cuales el estudiante podrá reportar por escrito y/o como exposición oral frente a grupo.
- Se elaboren, por parte del estudiante, elabore reportes escritos de las prácticas, siguiendo un formato establecido.

7. Bibliografía

- 1) García-Colín S., Leopoldo. Introducción a la termodinámica Clásica. Trillas 3ed., Mexico (1986).
- 2) Mark W. Zemansky y Richard H. Dittman., Calor y Termodinámica. Sexta edición 1984.
- 3) A. B. Pippard, Elements of Classical Thermodynamics: For Advanced Students of Physics Cambridge University Press (1964).
- 4) Fermi E. Thermodynamics, dover publ.(1937).
- 5) Callen, Herbert B. Thermodynamics and an introduction to thermostatics Wiley, New York (1985).
- 6) Ilya Prigogine y Dilip Kondepudi, Modern Thermodynamics, *From Heat Engines to Dissipative structures*, John Wiley & Sons (1998).

8. Perfil docente

El profesor de esta asignatura debe poseer formación sólida en Física. Debe contar con experiencia en la enseñanza de la Física Clásica. Lo anterior permitirá que el profesor establezca la interrelación del material de esta asignatura, con otras áreas del conocimiento.