

Programa de Termodinámica

1 Descripción del Curso

Nombre: Termodinámica **Código:** F601
Prerrequisitos: F302 – M502 **Créditos:** 5
Profesor: Freddy Rodríguez **Semestre:** Segundo, 2017

Es un curso básico de las leyes 0, 1, 2 y 3 de la Termodinámica con aplicaciones en diversas áreas de la Física.

2 Competencias

2.1 Competencias generales

- 2.1.1 Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.
- 2.1.2 Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.
- 2.1.3 Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físicas.
- 2.1.4 Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el auto- aprendizaje y la persistencia.

2.2 Competencias específicas

- a) Que los conceptos de estado, función de estado, Energía Interna, Entropía y potenciales termodinámicos sean ampliamente utilizados.
- b) Que sean conocidas y manejadas las leyes fundamentales de la Termodinámica.
- c) Que sean conocidos los objetos de la Termodinámica.
- d) Que sea conocida la relación de la Termodinámica con las áreas del conocimiento natural más significativas.
- e) Que los resultados fundamentales de esta Ciencia sean objeto de estudio.

3 Unidades

3.1 Estado del Sistema y Primera Ley de la Termodinámica

Descripción: Se enfoca en el concepto de estado termodinámico y con los conceptos relacionados con la Primera Ley de la Termodinámica. Debe notarse en particular que el trabajo y el calor no son funciones de estado, sino cantidades que se determinan especificando el proceso. Objetos de la Termodinámica. Introducción histórica y descripciones macroscópicas y microscópicas de los sistemas. Equilibrio térmico y definición operacional de la Temperatura. Contacto termodinámico, propiedades termodinámicas y procesos de transformación. Trabajo, Calor y Primera Ley. Energía Interna. Entalpía

Duración: 12 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son mayoritariamente magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos.

Evaluación: Se evaluará por medio de dos tareas y tres problemas en el primer examen parcial

3.2 Entropía y Segunda Ley de la Termodinámica

Descripción: Se introduce la Segunda ley y se tratan problemas directamente relacionados a ella. Procesos Reversibles e Irreversibles. Ciclo de Carnot. Temperatura Absoluta, Desigualdad de Clausius. Entropía. Expresión general de la Segunda Ley.

Duración: 24 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son mayoritariamente magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos.

Evaluación: Se evaluará por medio de dos tareas y tres problemas en el segundo examen parcial

3.3 Potenciales Termodinámicos y Condiciones de Equilibrio

Descripción: Reacciones gaseosas. Relaciones de Maxwell. Equilibrio entre dos sistemas. Desigualdades de la Termodinámica. El Principio de Le Chatelier-Brown. Teorema de Nernst

Duración: 24 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son mayoritariamente magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos.

Evaluación: Se evaluará por medio de dos tareas y tres problemas en el tercer examen parcial

4 Evaluación del curso

Los porcentajes asignados a cada uno de los elementos de la evaluación están de acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala

6 Tareas, dos por unidad	25 puntos
3 Exámenes parciales	50 puntos
Examen final	25 puntos
Total	100 puntos

5 Bibliografía

1. Fermi, Enrico. "Thermodynamics", Dover Publications Inc. New York, 1956
2. Kubo, Ryogo. "Thermodynamics, An advanced course with problems and solutions". North Holland Publishing Company, Amsterdam. 1968

<http://ecfm.usac.edu.gt/programas>