

Créditos: 8

Objetivos

El objetivo general del curso es nutrir al estudiante de los conceptos básicos de la termodinámica, de manera de poder utilizar las leyes fundamentales en los casos reales relativos a su profesión. Lograr que el estudiante entienda y utilice el mismo lenguaje que usan los profesionales a los cuales estará ligado. Recaltar la necesidad de realizar los procesos termodinámicos en la forma más eficiente. Merece un comentario aparte los conceptos de entropía y de energía disponible, pues los mismos por ser elementos nuevos para los estudiantes es necesario un especial énfasis para su comprensión.

Metodología de enseñanza

El curso tendrá una intensidad semanal de 4 horas de clase, distribuidas en la relación: 2 horas de teórico / 2 horas de ejercicios o laboratorios, con una duración total de 60 horas. Se realizará al menos una práctica de laboratorio a lo largo del curso.

Temario

1. Fundamentos.

- Sistemas de unidades. Unidades SI.
- Definición de estado.
- Variables, equilibrio.
- Procesos y ciclos.
- Presión, masa, temperatura.

2. Fases.

- Cambios de fases.
- Curvas de líquido y vapor.
- Tablas de gas.
- Tablas de líquido vapor.

3. Primera ley.

- Primera ley de la termodinámica.
- Energía interna.
- Entalpía.
- Sistemas abiertos, cerrados, estacionarios y transitorios.

4. Segunda ley.

- Segunda ley de la termodinámica.
- Desigualdad de Clausius.
- Concepto de entropía.
- Disponibilidad en un sistema cerrado y en un sistema a flujo constante.
- Irreversibilidad de los procesos.
- Funciones de Helmholtz y de Gibbs.
- Equilibrio.

5. Gases.

- Gas ideal.
- Leyes de los gases.
- Experimento de Joule-Thomson.
- Mezcla de gases.
- Entropía de gases.
- Procesos con fluidos.
- Ciclos con gases.

- Ciclo de Carnot.
- Nociones sobre gases reales y reacciones químicas.

Conocimientos previos exigidos y recomendados

Conocimientos de mecánica de la partícula, leyes de Newton, trabajo y energía.

Conocimientos de matemática incluyendo cálculo de varias variables, geometría analítica e introducción al cálculo vectorial.

Manejo de sistemas de unidades.

Bibliografía

- M. Moran, H. Shapiro, **“Fundamentos de Termodinámica Técnica”**, 4ª ed. (2ª en español), Ed. Reverté S.A., ISBN 84-291-4313-0
- Apuntes del Curso
- Van Wylen, **“Fundamentos de Termodinámica”**, 2ª ed. en español, Limusa. 2000.
- Y. Çengel, M. Boles, **“Termodinámica”**, 6ª ed. en español, McGraw-Hill, 2009.

Anexo

Régimen de Aprobación

El curso será reglamentado, a partir de una evaluación continua, según el puntaje acumulado en las diversas instancias (dos parciales, uno a mitad del curso y otro al final). Se considerarán las siguientes franjas de aprovechamiento de las pruebas: menos del 25% pierde el curso, entre 25% y 50% gana el curso y debe rendir un examen final compuesto de una parte práctica y una parte teórica, más del 50% exonera completamente la unidad curricular. Para exonerar se debe de tener al menos un 50% en la segunda instancia de evaluación.

Área de formación

Física

Previaturas

Para cursarla debe tener aprobado el examen de Física 1 y el curso de Matemática 3.

Para rendir el examen debe tener aprobado el examen de Matemática 3 y el curso de Introducción a la Termodinámica.