

INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA
--

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% debe realizar nuevamente el curso (corresponde a las notas 0, 1 y 2), entre 25% y 60% gana el curso y debe rendir un examen final compuesto de una parte práctica escrita y una parte teórica oral (notas 3, 4 y 5), entre 60% y 80% gana el curso y exonera la parte práctica debiendo rendir un examen final oral (notas 6, 7 y 8), y más del 80% exonera completamente la asignatura (notas 9, 10, 11 y 12).

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.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 28.11.16 Exp. 061110-000084-07