



TERMODINAMICA

FS-0408

Ciclo II 2018

Profesor: Diego Rodríguez (drv700@hotmail.com) oficina 432

Créditos: 3

Requisitos: MA-1002 Cálculo II y FS-0327 Física General para Físicos II

Co-requisitos: MA-1003 Cálculo III

Horario de clase: Miércoles 1:00-04:00 pm

Horario de atención al estudiante: Martes 3:00-5:00 pm

Libros de texto:

1. (Z-D) Calor y Termodinámica, Mark Zemansky y Richard H. Dittman, 6ta, McGraw-Hill, 1984.
2. (S-S) Termodinámica, Teoría Cinética y Termodinámica Estadística, Francis Weston Sears y Gerhard L. Salinger, Editorial Reverté, 1980.

Nota: NO todas las secciones de ambos libros se van a cubrir, en cada semana el profesor indicará cuáles secciones se van a evaluar.

Otras referencias

1. Termodinámica Teoría y 225 problemas resueltos, M.M. Abbott y H.C. van Ness, McGraw Hill, 1975.
2. The Elements of Classical Thermodynamics, A.B. Pippard, Cambridge University Press, 1961.
3. Thermodynamics, Enrico Fermi, Dover Publications, 1936.
4. Prontuario de Física, B.M. Yavorski y A.A. Detlaf, Editorial Mir Moscú, 1988.
5. Física en perspectiva, Eugene Hecht, Addison-Wesley Iberoamericana, 1980.
6. Introducción a la termodinámica clásica, Leopoldo García-Colín Scherer, Editorial Trillas, 1976.
7. Thermodynamics and Statistical Mechanics, Walther Greiner, Ludwig Neise y Horst Stöcker, Springer, 1995.
8. Problemas de Física General, I.E. Irodov, Editorial Mir Moscú, 1979.
9. Thermodynamics, H.B. Callen, JOHN WILEY & SONS, INC, 1960.
10. Física Molecular, I. Kikoin y A. Kikoin, Editorial Mir Moscú, 1971.

11. Kinetic Theory of Gases, E.H. Kennard, McGRAW-HILL BOOK COMPANY, Inc, 1938.
12. 100 Problemas de Termodinámica, J. Pellicer y J.A. Manzanares, Alianza Editorial, 1996.
13. Problemas y ejercicios resueltos de Termodinámica I, J. Moreno Mestre, Universidad Complutense de Madrid, 2008.

Evaluación

Tareas Semanales 15 %

Pruebas Cortas (4 PC) 10%

Parcial 1 25%

Parcial 2 25%

Parcial 3 25%

Tenga en cuenta que:

- Cada examen se compone de 5 problemas de desarrollo.
- Las pruebas cortas NO se reponen.
- Para la realización de las pruebas cortas NO está permitido ningún tipo de formulario.
- Se asignarán problemas para resolver fuera de clase que NO tienen que ser entregados, es decir no tienen ningún puntaje asignado.
- Para los exámenes y las pruebas cortas debe traer una calculadora científica, no se permiten calculadoras programables.
- Para los exámenes debe traer un cuadernillo oficial de examen. Durante la realización de cada parcial NO se permite trabajar con hojas sueltas.
- Se le proporcionará un formulario oficial para cada examen. NO está permitido ningún otro material adicional durante la prueba.
- Los estudiantes tienen derecho al examen de ampliación cuando su nota final sea menor que 67.5 y mayor o igual que 57.5.
- Para reponer un examen, el estudiante deberá aportar la documentación necesaria que justifique completamente su ausencia en la fecha de aplicación del examen.
- En el examen de ampliación se evalúa todo el material visto en el curso.

Introducción

La termodinámica estudia la energía y sus transformaciones. Las leyes de la termodinámica son restricciones generales que impone la naturaleza a tales transformaciones. Estas leyes son primitivas, no pueden deducirse a partir de algo más básico. Por otra parte, para expresar estas

leyes es necesario usar palabras que por sí mismas son primitivas debido a que no tienen definiciones precisas ni sinónimos. Una de estas palabras es *energía*. La energía es una abstracción matemática que no tiene existencia aparte de su relación funcional con otras variables o coordenadas que tienen una interpretación física y que pueden medirse. Por ejemplo, la energía cinética de una masa dada de material es función de su velocidad y no tiene otra realidad. La primera ley de la termodinámica es sólo un enunciado esencial que afirma que la energía se conserva. Por tanto, ésta representa un enunciado primitivo de un concepto primitivo. Además la energía y la primera ley de la termodinámica se acoplan: La primera ley depende del concepto de energía, pero en realidad la energía es una función termodinámica esencial debido a que permite formular la primera ley. Uno de los grandes descubrimientos del pensamiento humano es la segunda ley de la termodinámica, trata del desarrollo de los acontecimientos, el flujo del tiempo, la inexorable transformación del orden en desorden en la majestuosa escala de todo el universo.

La termodinámica es la única teoría física de contenido universal sobre la que estoy convencido que dentro del marco de aplicabilidad de sus conceptos, nunca se abandonará.

Albert Einstein (1879-1955)

La energía del mundo es constante; la entropía del mundo tiende a un máximo.

Rudolph Clausius (1822-1888)

Contenidos

1. Conceptos fundamentales y temperatura.
2. Sistemas termodinámicos simples y ecuaciones de estado.
3. Primer Principio de la termodinámica y Trabajo.
4. Calor y primer principio de la termodinámica, algunas consecuencias del primer principio.
5. Gases ideales.
6. Motores, frigoríficos y segundo principio de la termodinámica.
7. Reversibilidad y escala Kelvin de temperatura.
8. Entropía y el segundo principio de la termodinámica, primer y segundo principio combinados.
9. Sustancias puras y potenciales termodinámicos.
10. Cambios de fase.
11. Transformaciones termodinámicas por Jacobianos (Este material se cubrirá del libro de Leopoldo García-Colín, referencia # 6).

Metodología

Clase magistral dirigida por el profesor de manera frontal o tradicional, pero a su vez abierta a la discusión y a la intervención de los estudiantes.

Cronograma

Semana	Fecha (miércoles)	Actividad
1	15 Agosto	feriado
2	22 Agosto	
3	29 Agosto	T 1
4	05 Setiembre	PC1
5	12 Setiembre	T 2
6	19 Setiembre	Primer Parcial: Sábado 22 de setiembre 8:00am
7	26 Setiembre	
8	03 Octubre	T 3
9	10 Octubre	PC 2
10	17 Octubre	T 4
11	24 Octubre	Segundo Parcial: Sábado 27 de octubre 8:00am
12	31 Octubre	
13	07 Noviembre	T 5
14	14 Noviembre	PC 3
15	21 Noviembre	T 6
16	28 Noviembre	PC 4 y Tercer Parcial: Sábado 01 de Diciembre 8:00am
17	05 Diciembre	resultados
18	12 Diciembre	Ampli 8:00am
19		
20		

Ultimo día de clases: Sábado 01 de diciembre

Exámenes finales: del 03 al 15 de diciembre