



TERMODINAMICA  
FS-0408  
Ciclo I 2017

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

Créditos: 3

Requisitos: MA-1002 Cálculo 2 y FS-0327 Física General para Físicos 2

Co-requisitos: Ma-1003 Cálculo 3

Horario de clase: Miércoles 7:00-10:00 am, Viernes 10:00am-1:00pm

Horario de atención al estudiante: Lunes y Viernes 2:00-4:00 pm

Libros de texto:

1. **Calor y Termodinámica**, Mark Zemansky y Richard H. Dittman, 6ta Edición (en español) Mc Graw Hill, 1984 o 7ma Edición (en inglés).
2. **Termodinámica, Teoría Cinética y Termodinámica Estadística**, Francis Weston Sears y Gerhard L. Salinger, Editorial Reverté, 1980.
3. **Thermodynamics and Statistical Mechanics**, Walther Greiner, Ludwig Neise y Horst Stöcker, Springer, 1995.

Otras referencias

1. Termodinámica Teoría y 225 problemas resueltos, M.M. Abbott y H.C. van Ness, Mc Graw Hill, 1975.
2. The Elements of Classical Thermodynamics, A.B. Pippard, Cambridge University Press, 1961.
3. Thermodynamics, Enrico Fermi, Dover Publications, 1936.
4. University of Chicago Graduate Problems in Physics with solutions, J.A. Cronin, D.F. Greenberg y V.L. Telegdi, University of Chicago Press, 1967.
5. Prontuario de Física, B.M. Yavorski y A.A. Detlaf, Editorial Mir Moscú, 1988.
6. 100 Problemas de Termodinámica, J. Pellicer y J.A. Manzanares, Alianza Editorial, 1996.
7. Física en perspectiva, Eugene Hecht, Addison-Wesley Iberoamericana, 1980.
8. Termodinámica y una introducción a la mecánica estadística, J. Gratton.

9. Thermodynamics An advanced treatment for chemists and physicists, E.A. Guggenheim, North-Holland, 1985.
10. Introducción a la termodinámica clásica, Leopoldo García-Colín Scherer, Editorial Trillas, 1976.

### Evaluación

Tareas (8 pruebas cortas 2.5% c/u): 20%

Parcial 1 25%

Parcial 2 25%

Parcial 3 30%

Tenga en cuenta que:

- Cada examen se compone de 4 o 5 problemas de desarrollo.
- Cada semana se hará una prueba corta con base en una tarea asignada (de 4 o 5 problemas) una semana antes, esta tarea NO tiene ningún porcentaje de la nota final. El tiempo de duración va de 15min a media hora máximo.
- Las pruebas cortas NO se reponen salvo por motivos de enfermedad y con un dictamen médico oficial.
- Se harán 9 pruebas cortas eliminando al final la nota más baja.
- 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 ningún porcentaje en la nota final.
- Para los exámenes y las pruebas cortas debe traer una calculadora científica, no se permiten calculadoras programables o calculadoras gráficas.
- Para los exámenes debe traer un cuadernillo oficial de examen, no se permiten hojas sueltas.
- Se le proporcionará un formulario oficial durante 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.
- Es fundamental que el estudiante lleve el material al día y sea honesto consigo mismo al realizar las tareas.
- Para reponer un examen, el estudiante deberá aportar la documentación necesaria que justifique completamente su ausencia.

- En el examen de ampliación se evalúa **todo** el material visto en el curso.

## Motivación

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. 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)**

*¡En esta casa obedecemos las leyes de la termodinámica!*

**Homero Simpson**

## 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. Teoría cinética de los gases

## 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	Actividad
1	15 marzo	1
2	22 marzo	2 Q#1
3	29 marzo	3 y 4 Q#2
4	05 abril	5 Q#3
5	12 abril	<b>SEMANA SANTA</b>
6	19 abril	Primer Parcial y Suficiencia Sábado 22 de abril 8:00 AM
7	26 abril (hay clases!)	<b>SEMANA UNIVERSITARIA</b>
8	03 mayo	6 (Reposición Primer Parcial Miércoles 03 de mayo 1:00 PM)
9	10 mayo	7 Q#4
10	17 mayo	8 Q#5
11	24 mayo	8 y 9 Q#6
12	31 mayo	Segundo Parcial Sábado 03 de junio 8:00 AM
13	07 junio	9
14	14 junio	10 (Reposición Segundo Parcial Miércoles 14 de junio 1:00 PM) Q#7
15	21 junio	11 Q#8
16	28 junio	11 Q#9
17	05 julio	Tercer Parcial Sábado 08 de julio 8:00 AM
18	12 julio	Promedios (8-10am) y Reposición Tercer Parcial Miércoles 12 de julio 1:00 PM
19	19 julio	Ampliación Viernes 21 de Julio 10:00 AM
20	26 julio	Resultados de Ampliación

Fin de lecciones: 08 de julio

Exámenes finales: del 10 de julio al 22 de julio

Los dígitos en la tercera columna es un estimado del avance semanal de la materia, puede variar la cantidad cubierta para un determinado parcial.

Feriados: Lunes 01 de mayo