



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Física  
 Area: Area II: Superior y Posgrado

(Programa del año 2019)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 24/06/2019 14:04:19)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA TERMICA I	LIC.EN FISICA	015/06	2019	1° cuatrimestre
FISICA TERMICA I	PROF.EN FÍSICA	16/06	2019	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PORASSO, RODOLFO DANIEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
DAVILA, MARA VERONICA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
OLIVARES, JOSE NAHUEL	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
2 Hs	Hs	4 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2019	21/06/2019	15	112

### IV - Fundamentación

Dado el perfil de los estudiantes que toman este curso (Profesorado y Licenciatura en Física), esta asignatura tiene como objetivo brindar al estudiante una sólida formación en termodinámica clásica del equilibrio. Se espera que al finalizar el curso los alumnos adquieran una estructura cognitiva conceptual que les brinde una visión más analítica del mundo que los rodea.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el estudiante:

- Aprenda el significado de temperatura, calor, equilibrio térmico.
- Comprenda los distintos mecanismos de transferencia de calor, y como éstos afectan las propiedades de los materiales.
- Realice cálculos de flujo de calor y cambios de fase.
- Relacione cómo es la presión, el volumen y la temperatura de un gas ideal con la teoría cinética de los gases.
- Entienda los principios de la termodinámica, y sus aplicaciones a los distintos sistemas.
- Logre destreza en la resolución de problemas asociados a la temática descripta arriba, aprendiendo a razonar y plantear una situación física concreta.
- Desarrolle habilidades en el uso de principios básicos para la estimación de posibles soluciones a problemas concretos relacionados a su profesión.
- Se familiarice con el manejo apropiado de la Tecnología Informática de Comunicación, como el manejo de procesadores de textos, planillas de cálculo (realización de gráficos) y uso de Internet.

- Desarrolle habilidades profesionales tales como, trabajo en grupo y expresión oral y escrita.

## VI - Contenidos

### Unidad 1: “Propiedades de la Materia”

[1] Estados de la Materia: Sólido, Líquido, Gas, Plasma. Modelo atómico de la materia. [2] Definición de mol y número de Avogadro. [3] Definición de sistema, entorno, universo. Tipos de sistemas: abierto, cerrado, aislado. Criterio macroscópico y microscópico. [4] Equilibrio térmico, principio cero de la termodinámica. [5] Definición de Temperatura. Escalas. Tipos de termómetros. [6] Propiedades térmicas de los materiales. Expansión térmica de los materiales. Esfuerzo, deformación, módulo de Young, esfuerzo de origen térmico.

### Unidad 2: “Gases y Teoría Cinética”

[1] Ley de los Gases: Boyle, Charles, Gay-Lussac y ecuación de los gases ideales. [2] Teoría Cinética: presión, velocidad media, temperatura, rapidez eficaz. [3] Teorema de equipartición. [4] Difusión: Ley de Fick. Choques intermoleculares, recorrido libre medio. [5] Funciones de distribución. Función de distribución de Maxwell-Boltzmann. Aplicaciones. Factor de Boltzmann.

### Unidad 3: “Sistemas Termodinámicos Simples”

[1] Equilibrio Termodinámico. [2] Gas ideal: ecuación de estado, diagramas: pV, pT, VT y pVT. [3] Ecuación de un gas de van der Waals. [4] Diagramas pVT de sustancias reales.

### Unidad 4: “Calor”

[1] Definición de calor. Equivalente mecánico-calor. [2] Energía Interna. [3] Flujo de calor. Calor específico. Capacidad calorífica. [4] Calorimetría. [5] Determinación de la capacidad calorífica de un gas ideal a presión constante y a volumen constante. Diferencia y cociente entre Cp y CV. [6] Teorema de equipartición. Capacidad calorífica de: gases diatómico, poliatómicos y sólidos (Ley de Dulong y Petit). [7] Calorimetría y cambios de fases. [8] Mecanismos de transferencia del calor: conducción, convección y radiación.

### Unidad 5: “Primer Principio de la Termodinámica”

[1] Conservación de la energía. Energía Interna. [2] Convención de signos para el calor y trabajo. [3] Primer Principio de la termodinámica. [4] Cálculo de trabajo, flujo de calor y energía interna para diferentes procesos: isotérmico, isobárico, isocórico y adiabático. [5] Entalpía. [6] Aplicación del primer principio a otros sistemas termodinámicos.

### Unidad 6: “Segundo y Tercer Principio de la Termodinámica”

[1] Dirección de los procesos naturales: espontaneidad e irreversibilidad. [2] Máquinas térmicas. Flujo de energía y eficiencia [3] Motores: de vapor, Stirling, de combustión interna. Ciclo de Otto, Diesel, Carnot. Refrigeradores [4] Segundo Principio de la Termodinámica. Enunciado de Clausius, Kelvin, Kelvin-Planck. [5] Entropía. Interpretación microscópica de la Entropía. [6] Tercer Principio de la Termodinámica.

### Unidad 7: “Potenciales termodinámicos”

[1] Energía Interna. Interpretación y aplicaciones. [2] Entalpía. Interpretación y aplicaciones. [3] Energía libre de Helmholtz. Interpretación y aplicaciones. [4] Energía libre de Gibbs. Interpretación y aplicaciones.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctico 1: “Propiedades de la Materia”

Práctico 2: “Gases y Teoría Cinética”

Práctico 3: “Sistemas Termodinámicos Simples”

Práctico 4: “Calor”

Práctico 5: “Primer Principio de la Termodinámica”

Práctico 6: “Segundo y Tercer Principio de la Termodinámica”

Práctico 7: “Potenciales Termodinámicos”

## VIII - Regimen de Aprobación

Condiciones generales para regularizar esta asignatura:

- 70% de asistencia a las clases de trabajos prácticos de problemas.
- 70% de asistencia a las clases Teóricas.
- Aprobación del 100% de los parciales con nota igual o superior a 6 (seis).
- Realización del 100% de los prácticos de laboratorios.

Número total de exámenes parciales: 2 (dos)

Número total de recuperaciones será acorde a la reglamentación vigente de la Facultad.

Condiciones para aprobar esta asignatura

Aprobar con nota mayor o igual a 4 (cuatro) un examen teórico final en cualquiera de las mesas de examen regulares o especiales. La modalidad del examen final podrá ser oral o escrita según disponga el responsable del curso.

## IX - Bibliografía Básica

[1] FÍSICA UNIVERSITARIA, Young, Freedman, Sears y Zemansky. Addison-Wesley. 12° Edición

[2] CALOR y TERMODINÁMICA, M. W. Zemansky y R. H. Dittman. Mc Graw Hill. 6° Edición

[3] TERMODINÁMICA, TEORÍA CINÉTICA Y TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA, F. Sears y G. Salinger. Ed. Reverté

[4] TERMODINÁMICA, Y. A. Çengel y M. A. Boles. Mc Graw Hill. 7° Edición

## X - Bibliografía Complementaria

[1] FÍSICA PARA UNIVERSITARIOS, D. Giancoli. Prentice Hall. Primera edición o posteriores

## XI - Resumen de Objetivos

Que el alumno adquiera los conocimientos teóricos básicos y destreza en la resolución y estimación de problemas en los temas relacionados con la Termodinámica del Equilibrio, Principios de la Termodinámica, Teoría de Gases, aplicación a motores.

## XII - Resumen del Programa

Unidad 1: "Propiedades de la Materia"

Unidad 2: "Gases y Teoría Cinética"

Unidad 3: "Sistemas Termodinámicos Simples"

Unidad 4: "Calor"

Unidad 5: "Primer Principio de la Termodinámica"

Unidad 6: "Segundo y Tercer Principio de la Termodinámica"

Unidad 7: "Potenciales Termodinámicos"

## XIII - Imprevistos

Salvo eventuales propuestas de modificaciones, se solicita que el presente Programa se apruebe por 3 (tres) años.

## XIV - Otros

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: