Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2025)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Fisica
Area: Area Unica - Física

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA TERMICA I	LIC.EN FISICA	015/06	2025	1° cuatrimestre
FISICA TERMICA I	PROF.EN FÍSICA	16/06	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PORASSO, RODOLFO DANIEL	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
LUPI, CELIA LIDIA	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**
Hs	Hs	Hs	Hs	7 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2025	24/06/2025	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 estos afectan las propiedades de los materiales.
• Realice cálculos de corriente 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 (TIC), 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: “Temperatura. Propiedades Térmicas de la Materia”

[1] Definiciones generales: sistema, entorno, sistema cerrado, sistema abierto, sistema aislado, límites, tipos de límites. 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] Expansión térmica de los materiales. Esfuerzo, deformación, módulo de Young, esfuerzo de origen térmico.

Unidad 2: “Gases Ideales y Reales”

[1] Ley de los Gases: Boyle, Charles, Gay-Lussac y ecuación de los gases ideales. [2] Equilibrio Termodinámico. [3] Gas ideal: ecuación de estado, diagramas: pV, pT, VT y pVT. [4] Ecuación de un gas de van der Waals. [5] Diagramas pVT de sustancias reales. [6] Coeficientes de Dilatación y Compresibilidad. [7] Constantes Críticas de van der Waals.

Unidad 3: “Teoría Cinética de los Gases”

[1] Teoría Cinética: presión, velocidad media, temperatura, rapidez eficaz. Ecuación de Estado de un Gas Ideal. [2] Teorema de equipartición. [3] Fenómenos de transporte. Difusión: Ley de Fick. Choques intermoleculares, recorrido libre medio. [4] Funciones de distribución. Función de distribución de Maxwell-Boltzmann. Aplicaciones. Factor de Boltzmann.

Unidad 4: “Calor”

[1] Definición de calor. Equivalente mecánico-calor. [2] Energía Interna. [3] 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] 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: “Primera Ley de la Termodinámica”

[1] Conservación de la energía. Energía Interna. [2] Convención de signos para el calor y trabajo. [3] Primera Ley de la termodinámica. [4] Cálculo de trabajo, corriente de calor y energía interna para diferentes procesos: isotérmico, isobárico, isocórico y adiabático. [5] Entalpía. Proceso de estrangulación. Experimento de Joule-Thomson. [6] Aplicación de la primera ley a otros sistemas termodinámicos.

Unidad 6: “Segunda Ley de la Termodinámica”

[1] Dirección de los procesos naturales: espontaneidad e irreversibiliad. [2] Máquinas térmicas. Flujo de energía y eficiencia [3] Motores: de vapor, Striling, de combustión interna. Ciclo de Otto, Diesel, Carnot. Refrigeradores [4] Segunda Ley de la Termodinámica. Enunciado de Claussius, Kelvin, Kelvin-Plank. [5] Entropía. Interpretación microscópica de la Entropía.

Unidad 7: “Tercera Ley de la Termodinámica. Potenciales Termodinámicos”

[1] Tercera Ley de la Termodinámica. [2] Energía Interna. Interpretación y aplicaciones. [3] Entalpía. Interpretación y aplicaciones. [4] Energía libre de Helmholtz. Interpretación y aplicaciones. [5] Energía libre de Gibbs. Interpretación y aplicaciones. [6] Relaciones de Maxwell. [7] Ecuaciones de las Capacidades Caloríficas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctico 1: “Propiedades Térmicas de la Materia”
Práctico 2: “Gases Ideales y Reales”
Práctico 3: “Teoría Cinética de los Gases”
Práctico 4: “Calor”
Práctico 5: “Primera Ley de la Termodinámica”
Práctico 6: “Segunda Ley de la Termodinámica”
Práctico 7: “Tercera Ley de la Termodinámica. Potenciales Termodinámicos”

VIII - Regimen de Aprobación

Condiciones generales para regularizar esta asignatura:

- Realización del 100% de los Trabajos Prácticos de Aula
- Realización del 100% de los Laboratorios

• Aprobación del 100% de los exámenes parciales con nota igual o superior a 6 (seis).

Número total de exámenes parciales: 2 (dos)
El 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] TERMODINÁMICA, TEORÍA CINÉTICA Y TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA, F. Sears y G. Salinger. Ed. Reverté
[2] CALOR y TERMODINÁMICA, M. W. Zermansky y R. H. Dittman. Mc Graw Hill. 6º Edición
[3] TERMODINÁMICA, Y. A. Çengel y M. A. Boles. Mc Graw Hill. 7º Edición
[4] FÍSICA UNIVERSITARIA, Young, Freedman, Sears y Zemansky. Addison-Wesley. 12º Edición

X - Bibliografia 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: “Temperatura. Propiedades Térmicas de la Materia”
Unidad 2: “Gases Ideales y Reales”
Unidad 3: “Teoría Cinética de los Gases”
Unidad 4: “Calor”
Unidad 5: “Primera Ley de la Termodinámica”
Unidad 6: “Segunda Ley de la Termodinámica”
Unidad 7: “Tercera Ley de la Termodinámica. Potenciales Termodinámicos”

XIII - Imprevistos

Se darán clases de consulta hasta completar el crédito horario total.

XIV - Otros