



## Programa Analítico

**Actividad Curricular:** FÍSICA II

**Período de dictado:** 1º Año – Módulo II

**Ciclo Lectivo:** 2022

### OBJETIVOS

Al finalizar la asignatura el alumno:

- Adquirirá Conocimiento y comprensión de las leyes fundamentales que rigen los fenómenos mecánicos
- Adquirirá Conocimiento y comprensión de las leyes fundamentales que rigen los fenómenos termodinámicos
- Obtendrá capacidad para emplear modelos y leyes de la Física a los fines de resolver problemas de ingeniería.
- Desarrollará capacidad de abstracción y de reflexión crítica.

### CARGA HORARIA

96 horas – 6 horas por semana

Clases teórico-prácticas: 32 hs

Clases Prácticas de Problemas: 32 hs

Trabajos Prácticas Experimentales: 32 hs

### CONTENIDOS

#### T.1: MECÁNICA DE LOS CUERPOS DEFORMABLES

Nociones de elasticidad. Estado de deformaciones. Estado de tensiones. Ley de Hooke. Esfuerzos y módulos de elasticidad: Tracción. Torsión. Compresión.. Número de Poisson. Energía potencial elástica.

Hidro y aerostática: Líquidos ideales. Presión. Presión manométrica y presión atmosférica. Teorema general de la hidrostática. Teoremas de Pascal y de Arquímedes.

Hidro y aerodinámica Línea de corriente. Flujo estacionario. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Líquidos viscosos. Régimen laminar. Distribución de las velocidades y caudal en un tubo. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Número de Reynolds. Fenómenos de Superficie: Tensión superficial. Ley de Laplace. Ascenso capilar.



## T.2: OSCILACIONES

Sistema masa-resorte. Ecuación diferencial del movimiento. Oscilaciones armónicas simples. Péndulo simple. Péndulo físico. Péndulo de torsión. Superposición de movimientos armónicos simples. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

## T.3: ONDAS MECÁNICAS

Función de onda. Ondas longitudinales y transversales. Ondas armónicas. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. Velocidad de propagación de ondas. El principio de superposición. Interferencia de ondas. Pulsaciones. Reflexión. Ondas estacionarias. Intensidad de la onda. Efecto Doppler.

Acústica: Caracteres del sonido. Altura y frecuencia. Intensidad. Nivel de intensidad: el decibel. Sensación sonora. Timbre. Armónicos. Análisis y síntesis de Fourier. Polución sonora. Resonancia sonora.

## T.4: TEMPERATURA Y CALOR. GASES

Temperatura, termómetros y escalas. Equilibrio térmico y Ley Cero de la Termodinámica. Dilatación y esfuerzos térmicos. Calor. Calor específico y calores de transformación. Mecanismos de transferencias de calor. Acción del calor en los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Teoría Cinética de los gases: Calores específicos y energía interna de un gas ideal. Gases reales. Ecuación de Van der Waals.

## T.5: TERMODINÁMICA: PRIMER PRINCIPIO

Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Procesos cuasi-estáticos. Cálculo de trabajo La energía interna. Procesos adiabáticos: Ecuaciones de Poisson. Procesos cíclicos: Ciclo de Carnot. Rendimiento termodinámico. Máquinas frigoríficas: eficiencia.

## T.6: SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

Segundo Principio de la Termodinámica. Función de entropía. Procesos irreversibles y reversibles. Cálculo de la variación de entropía. La entropía y su formulación estadística.

## T.7: CAMBIOS DE FASE

Calor de transformación. Puntos fijos. Vaporización. Evaporación y ebullición. Presión del vapor saturado. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Licuefacción de gases. Efecto Thompson-Joule. Higrometría.

## ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

CLASES TEÓRICO PRÁCTICAS: Los Contenidos Conceptuales se desarrollan en las clases plenarias.

CLASES PRÁCTICAS DE PROBLEMAS: Los estudiantes - con guía docente - trabajan en situaciones problemáticas, resolviendo problemas de lápiz y papel.

TRABAJOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES. Están planificados trabajos prácticos experimentales en laboratorio.

## TRABAJOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES

T.1: Problemas sencillos de medición. Mediciones directas e indirectas. Cálculo de errores.

T.2: Medición de magnitudes fundamentales: longitud, masa y tiempo.



T.3 y T.4: Dos de las siguientes prácticas:

Densidad y empuje. Principio de Arquímedes. Oscilaciones. Péndulo matemático. Momento de inercia. Péndulo físico. Conservación del momento angular. Péndulo reversible. Viscosidad. Elasticidad de tracción. Elasticidad de torsión. Determinación de calores específicos. Determinación de calores latentes. Equivalente mecánico del calor. Determinación de  $C_p$  y  $C_v$ .

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso y Finn- 1995- Física. Ed. Addison-Wesley
- Resnick, Halliday y Krane - 1993- Física, Vol 1. 4ª edición- Ed. CECSA
- Sears, Zemansky, Young y Freedman – 2004 - Física, Vol 1, 11ª edición.
- Serway – 1998- Física, Vol 1. Ed Mc Graw Hill
- Tipler, P.- 2001- Física para estudiantes de Ciencias y Tecnología ,4ª edición. Ed.Reverté

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para alcanzar la regularidad de la asignatura, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- a) asistencia mínima del 80% a las actividades
- b) Rendir dos pruebas parciales de situaciones problemáticas sobre temas relacionados con los contenidos de cada una de las partes y, tener calificación igual o mayor que 4 (suficiente). Cada evaluación será escrita.
- c) El alumno que no cumplió con la exigencia b), puede presentarse a rendir la Recuperación del Parcial desaprobado. En caso de tener ambos parciales desaprobados, puede rendir una Recuperación Integral.
- d) Rendir ambas Evaluaciones de Laboratorio.

Para aprobar la asignatura, se debe rendir, generalmente por escrito, un examen final integrador.