



FISICA II

OBJETIVOS:

- Conocimiento y comprensión de las leyes fundamentales que rigen los fenómenos mecánicos. Capacidad de emplear los modelos y leyes de la Física a los fines de resolver problemas de ingeniería. Capacidad de abstracción y de reflexión crítica. Meta cognición

Carga horaria: 96 horas

Horas totales de resolución de problemas de aplicación: 32

Horas totales de trabajos práctico experimentales: 32

CONTENIDOS:

- **UNIDAD TEMATICA 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 Poisseuille. Ley de Stokes. Número de Reynolds. Fenómenos de Superficie: Tensión superficial. Ley de Laplace. Ascenso capilar.
- **UNIDAD TEMATICA 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.
- **UNIDAD TEMATICA 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.
- **UNIDAD TEMATICA 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.

- **UNIDAD TEMÁTICA 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.

- **UNIDAD TEMÁTICA 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.

- **UNIDAD TEMÁTICA 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.

- **UNIDAD TEMÁTICA 8: LABORATORIO**

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

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

3) 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 .

DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

La cartilla de Trabajos Prácticos de resolución de problemas, es una colección de diferentes tipos de actividades, sobre los temas incluidos en el programa analítico de la asignatura, que el alumno debe realizar durante el cursado.

Incluye:

a) Situaciones problemáticas, que se resuelven durante las clases teórico prácticas plenarias (teórico prácticas), con participación de los alumnos, en lo posible. Estos problemas incluso están pensados como "disparadores" del tema teórico a abordar en las clases, y son generalmente de tipo cualitativo.

b) problemas de aplicación de los contenidos teóricos: pueden ser problemas cualitativos o cuantitativos, para resolver en clases de Trabajos Prácticos.



- c) Problemas y/o preguntas conceptuales, o de aplicación para resolver, obligatoriamente fuera del horario de clases.
- d) Problemas de ejercitación al final de cada Unidad del Programa.

DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE PRÁCTICOS EXPERIMENTALES:

Introducción a las nociones básicas (características de sistemas medidores, cifras significativas, incerteza experimental, tipos de errores, teoría de errores de Gauss, planificación de una medición, expresión científica del resultado de una medición) a través de la realización de mediciones directas e indirectas sencillas.

Determinación de coeficientes de viscosidad. Análisis comparativo de diferentes métodos. Selección fundamentada del diseño a emplear. Análisis de fuentes de incerteza experimental. Ajuste entre modelos teóricos y datos experimentales. Conclusiones.

Determinación de calores específicos. Método de las mezclas. Determinación de calores molares y explicación de resultados. Determinación del equivalente mecánico del calor. Consideraciones energéticas. Análisis de fuentes de incerteza experimental. Ajuste entre modelos teóricos y datos experimentales. Conclusiones.

Caída libre. Determinación experimental de las relaciones espacio-tiempo y velocidad-tiempo. Ajuste entre modelos teóricos y datos experimentales. Medición de velocidad instantánea como límite experimental de la velocidad media. Interpretación física del concepto de límite. Conclusiones.

Estudio experimental de distintos tipos de sistemas mecánicos oscilantes. Determinación de la constante de proporcionalidad entre fuerzas y alargamientos para un sistema masa-resorte. La oscilación libre. El movimiento oscilatorio amortiguado. Ajuste entre modelos teóricos y datos experimentales. Conclusiones.

BIBLIOGRAFÍA:

- Física – Vol. 1 - Resnick, Halliday, Krane – Continental – 1997.
- Física – Tomo I - P. A. Tipler – Reverte – 1976.
- Física – Tomo I - P.A.Tipler – Reverte – 1990.
- Física universitaria - Sears, Zemansky, Young - Fondo Interamericano – 1986.
- Física- Tomo I - P.A.Tipler – Reverte – 1995.
- Física para la Ciencia y la Tecnología - P.A.Tipler – Reverte – 1999.
- Física – tomo 1 - Alonso, Finn - Addison-Wesley Iberoamericano – 1986.
- Física – Vol. 1 - Resnick, Halliday - Continental- México- Argentina – 1966.



*Universidad Nacional de
Tucumán*

- Física – Vol. 1 - Resnick, Halliday - Continental- México – 1970.
- Física – Vol. 1 - Resnick, Halliday - Continental- México- Argentina – 1980.
- Physics - P. A. Tipler – Worth – año 1982
- Fundamentos de física. Mecánica, calor y sonido- Vol. I - F. Sears – Aguilar – 1960.
- Fundamentos de física. Mecánica, calor y sonido- Vol. I - F. Sears – Aguilar – 1965.
- Fundamentos de física. Mecánica, calor y sonido- Vol. I - F. Sears – Aguilar – 1967.
- Física – Vol. 1 - Alonso, Finn - Fondo Educativo Interamericano – 1970.
- Física general – Vol. 1 - R. Serway - Mc Graw Hill – 1997.
- Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas - Ingard, Kraushaar – Reverte – 1966.
- Física General, Principios con aplicaciones – Giancoli - Englewoods Cliffs – 1994.
- Física universitaria - Sears, Francis W.; Zemansky, Mark W.; Young, Hugh D.; Freedman, Roger A.- Pearson Educación – 2004.

Metodología y Forma de evaluación:

- Se realizan dos pruebas parciales de resolución de problemas correspondientes a las diferentes temáticas abordadas, y dos evaluaciones de los trabajos experimentales efectivamente realizados en el laboratorio. Las evaluaciones parciales no aprobadas tienen posibilidad de recuperaciones. El examen final es escrito y de naturaleza prioritariamente conceptual e integradora de los conocimientos impartidos. Para preparar el examen los alumnos deben necesariamente consultar la bibliografía recomendada, porque la cátedra no ofrece apuntes, con el propósito de desarrollar competencias de lectura crítica de los diferentes textos recomendados.