



FÍSICA II

1. OBJETIVOS

Conocimiento y comprensión de las leyes fundamentales que rigen los fenómenos físicos. 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. Metacognición.

2. CONTENIDOS

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.

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.

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.

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.



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.

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.

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.

LABORATORIO

- a) Problemas sencillos de medición. Mediciones directas e indirectas. Cálculo de errores.
- b) Medición de magnitudes fundamentales: longitud, masa y tiempo.
- c) 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 .

3. **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.
- 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.
- 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.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La asignatura contempla:

- a) El desarrollo teórico de un tema, en clases plenarias a cargo de los profesores responsables, en las que se incentiva la participación de los estudiantes. Esta metodología es empleada debido al elevado número de alumnos.
- b) El trabajo en situaciones problemáticas que se muestran en las salas de clase, o demostraciones simples.
- c) La discusión y resolución, en grupos reducidos, de problemas de aplicación de los temas tratados, y de experiencias simples, durante las clases de Trabajos Prácticos, más clases de apoyo o de Consulta que brinda la Cátedra.
- d) Introducción a la metodología del trabajo experimental y técnicas de medición y procesamiento de datos.

Los Contenidos Conceptuales se desarrollan en las clases plenarias, con una carga de 2 hs semanales, ya sea a cargo del Profesor Titular responsable de la actividad curricular, o bajo su supervisión directa. Las clases adoptarán las formas más adecuadas a cada contenido, pudiendo desarrollárselos en clases expositivas, teórico - prácticas, mostraciones con experiencias básicas, exposición de material audiovisual, empleo de software educativo, etc, dependiendo de la infraestructura y recursos que provea la FACET.

Los contenidos procedimentales se afianzan en grupos reducidos, con una carga horaria de 4 hs semanales, en diferentes horarios, bajo supervisión docente, en las que se resuelven problemas de lápiz y papel y se realizan prácticas de laboratorio. Los estudiantes - con guía docente - trabajan en situaciones problemáticas, resolviendo problemas de lápiz y papel durante 2hs semanales, y realizan trabajos experimentales (2 hs semanales). En ambos tipos de clases prácticas, se tratan los temas desarrollados previamente en forma teórica.

Los contenidos actitudinales atraviesan todas las actividades y se planifican tanto para los docentes como para los estudiantes.

5. 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. 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.

c) Rendir ambas Evaluaciones de Laboratorio.

Para aprobar la asignatura, se debe rendir, generalmente por escrito, un examen final integrador. Los temas de este examen corresponden a los efectivamente desarrollados durante el cursado. El sistema de calificación es el de la Facultad, es decir con escala 1-10.

6. CARGA HORARIA

- Carga horaria total: 96 horas.
- Carga horaria de resolución de problemas de aplicación: 32 horas.
- Carga horaria de trabajos práctico experimentales: 32 horas.