



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FÍSICA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

PROGRAMA DE ESTUDIO

FISICA II

CÓDIGO: xxxx

TIPO: Obligatoria

REQUISITOS: (física 1)

TEORÍA: 4H (4U) | PRÁCTICA: 2H (1U) | LABORATORIO: 0H

HORAS SEMANALES: 6H

UNIDADES CRÉDITO: 5U

VIGENCIA: DESDE: SEPTIEMBRE DE 2008

Objetivo general

Se aspira que al finalizar el curso el estudiante adquiera conocimientos de Mecánica, Fluidos, Ondas Mecánicas y Termodinámica. Adicionalmente, el estudiante debe ser capaz de establecer las relaciones o interconexiones correspondientes entre los conceptos establecidos en el curso y las aplicaciones en sus respectivas disciplinas.

Objetivos específicos

Con el propósito de alcanzar el objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos:

1. Introducir los diferentes tipos de energía a estudiar en el curso: energía potencial gravitatoria, energía cinética y energía potencial elástica.
2. Estudiar la conservación de la energía mecánica y adicionalmente estudiar aquellos casos en los cuales no hay conservación de la energía mecánica debido a la presencia del roce cinético.
3. Estudiar la conservación del momento lineal en colisiones. Específicamente se estudian colisiones en una dimensión y colisiones perfectamente elásticas.
4. Introducir las variables cinemáticas rotacionales de posición angular, velocidad angular y aceleración angular.
5. Estudiar el concepto de torque.
6. Introducir el Teorema de los ejes paralelos.
7. Estudiar la segunda Ley de Newton Rotacional y la condición de Rodadura.
8. Estudiar la conservación del momento angular.
9. Introducir los conceptos de densidad y presión de un fluido.
10. Estudiar el principio de Arquímedes.
11. Estudiar fluidos en movimiento y la ecuación de Bernoulli.
12. Estudiar el Movimiento Armónico Simple a través de sistemas oscilantes como el Péndulo Simple y el Sistema Masa-Resorte.
13. Estudiar las oscilaciones subamortiguadas. Establecer el concepto de Resonancia.
14. Introducir las ondas mecánicas longitudinales y transversales.
15. Estudiar las ondas armónicas en una cuerda.
16. Estudiar las Ondas Sonoras Armónicas. Establecer los conceptos de Intensidad de Ondas Sonoras y Nivel de intensidad de una Onda Sonora.
17. Estudiar el Efecto Doppler.
18. Estudiar las ondas mecánicas estacionarias, estableciendo los conceptos de modos de vibración

y frecuencia de resonancia en el sistema de una cuerda con ambos extremos fijos y el sistema de una cuerda con un extremo fijo y otro libre.

19. Estudiar la Ley de los gases Ideales. Estudiar La Teoría Cinética de los gases.
20. Introducir el concepto de capacidad calorífica y calor específico.
21. Estudiar la Primera y Segunda Ley de la Termodinámica.

Perfil de entrada

1. Dominio de los conceptos de medición, incertidumbre y sistemas de unidades
2. Conocimiento de Cantidades Físicas Básicas: posición, desplazamiento, velocidad, rapidez, aceleración.
3. Conocimiento de fundamentos de Cálculo Diferencial, Vectores, Producto Escalar, Producto Vectorial.
4. Conocimiento de Leyes de Newton, Cinemática, Dinámica y Trabajo y Energía.

Programa sinóptico

Este curso continua con el estudio de fenómenos físicos, iniciados en el curso previo de Física I, pero representa el primer curso en el cual los estudiantes abordan temas como la Energía, Principios de Conservación, Cinemática Rotacional, Dinámica Rotacional y Conservación del Momento Angular. Durante el curso no sólo se hace énfasis en los conceptos de Física correspondientes; sino que se da especial interés en relacionar dichos conceptos con la experiencia que tiene el estudiante en su vida cotidiana además de las relaciones con sus respectivas carreras.

A partir de la mitad del curso, el enfoque cambia respecto a los temas previamente abordados debido a que se estudian los temas de Fluidos y Termodinámica. Los temas relacionados con Oscilaciones, Ondas Mecánicas y Superposición de Ondas Estacionarias representan la base para estudiar Ondas Electromagnéticas en el curso de Física III.

Contenido programático

Conservación de la Energía

Fuerzas conservativas. Teorema de la conservación de la energía mecánica. Energía Potencial Gravitatoria. Conservación de la Energía: Energía Cinética. Conservación de la energía mecánica. Teorema Trabajo-Energía. Aplicaciones. Problemas en los que interviene el roce cinético.

Tiempo de dedicación estimada: 8H(T) + 4H(P)

Sistema de Partículas y Conservación del Momento Lineal

Sistema de Partículas y Conservación del Momento Lineal: Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Conservación del momento lineal

Tiempo de dedicación estimada: 5H(T) + 2H(P)

Colisiones

Colisiones: Impulso y fuerza media. Colisiones en una dimensión. Choques totalmente inelásticos.

Tiempo de dedicación estimada: 6H(T) + 2H(P)

Cinemática Y Dinámica Rotacional

Cinemática y Dinámica Rotacional: Velocidad angular y aceleración angular. Energía cinética de rotación. Cálculo del momento de inercia para sistemas discretos. Teorema de los ejes paralelos. La segunda Ley de Newton rotacional, aplicaciones. Rotación sin deslizamiento

Tiempo de dedicación estimada

Cinemática Rotacional: $5H(T) + 2H(P)$

Dinámica Rotacional: $12H(T) + 4H(P)$

Conservación del Momento Angular

Conservación del Momento Angular: Producto vectorial. Momento angular. Conservación del momento angular.

Tiempo de dedicación estimada: $5H(T) + 2H(P)$

Fluidos

Fluidos: Hidrostática. Densidad. Presión de un fluido. Principio de Arquímedes. Ecuación de Continuidad. Fluidos en movimiento. Ecuación de Bernoulli.

Tiempo de dedicación estimada: $6H(T) + 2H(P)$

Oscilaciones

Oscilaciones: Movimiento Armónico Simple. Energía del Movimiento Armónico Simple. Algunos sistemas oscilantes. Oscilaciones amortiguadas. Movimiento Subamortiguado. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

Tiempo de dedicación estimada: $13H(T) + 4H(P)$:

Movimiento Ondulatorio

Movimiento Ondulatorio: Ondas transversales y longitudinales. Ondas Mecánicas. Ondas en una cuerda. Ondas armónicas. Ondas Sonoras armónicas. Efecto Doppler.

Tiempo de dedicación estimada: $5H(T) + 2H(P)$

Superposición y Ondas Estacionarias

Superposición y Ondas Estacionarias: Superposición de Ondas. Interferencia de ondas armónicas. Ondas Estacionarias.

Tiempo de dedicación estimada: $6H(T) + 2H(P)$

Termodinámica

Termodinámica: Temperatura y equilibrio térmico. Ley de los gases ideales. Teorema de Equipartición. Teoría Cinética de los gases. Capacidad calorífica y calor específico. Calor latente. Trabajo y diagrama PV para un gas. Primera Ley de la termodinámica. Capacidad calorífica de los gases y sólidos. Compresión adiabática cuasiestática de un gas. Segunda Ley de la Termodinámica.

Tiempo de dedicación estimada: $16H(T) + 6H(P)$

Estrategias de enseñanza

Clases presenciales, clases de problemas y proyectos de campo.

Estrategias de evaluación

Quices, exámenes parciales e informes de proyectos.

Bibliografía

Paul A. Tipler-Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología**; Volumen 1.Cap. 17, 18 y 19.Editorial Reverté.

Serway-Jewet, Física I Texto basado en cálculo; Volumen 1.Cap 16,17 y 18.Tercera Edición. Editorial Thomson.