

CENTRO UNIVERSITARIO-SAN RAMON

FISICA GENERAL I FS- 201

5 Horas Semanales

II Cuatrimestre 1976

Descripción del Curso

Prof. Luis Murillo.

Física General I es un curso cuatrimestral de cinco horas por semana diseñado para estudiantes de Ingeniería eléctrica, mecánica civil, química, arquitectura y Física sobre mecánica clásica con una duración de 14 semanas.

BASE PREVIA

Los correquisitos serán MA-0201 FS-0302 conocimientos del cálculo integral y diferencial serán usados continuamente como derivado, integral, integral de línea, lo mismo que conceptos adquiridos en el curso de Física preparatoria. Se le recomienda al estudiante reafirmar sus conocimientos en este sentido.

OBJETIVOS GENERALES

Se pretende relacionar a los estudiantes con los temas más importantes de la mecánica clásica, usando las bases matemáticas del cálculo moderno; al mismo tiempo que darle nociones intuitivas de las derivadas modernas de los conceptos clásicos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Tocaremos tres unidades: I cinemática y dinámica, II Energía y leyes de conservación clásicas, y III oscilaciones y gravitación, con una duración aproximada de 5, 6, 3 semanas respectivamente. Al inicio se tratarán temas ya familiares al estudiante con el uso de métodos matemáticos más elaborados y se esperará que al finalizar el curso el estudiante sea capaz de plantear y resolver problemas con el uso del cálculo integral y diferencial.

ACTIVIDADES

Habrán 4 horas de exposición teórica y una hora para la solución de problemas. Además de exponer la teoría el profesor tratará de desarrollar inquietudes científicas con la esperanza de crear un diálogo constructivo y mutuamente enriquecido. Por su parte el estudiante tendrá la obligación de estudiar seria y concienzudamente los conceptos vistos en clase al mismo tiempo que resolver los problemas planteados. Se espera su activa participación en clase así como un intenso trabajo en casa.

EVALUACION

En el supuesto de que los estudiantes vayan estudiando la materia continuamente se harán 4 exámenes parciales al final de la 3era, 7ma, 11va y 14va semanas, lo mismo que mini exámenes de manera esporádica o trabajos individuales para los alumnos interesados. El examen final se hará en la semana de exámenes y la evaluación será:

Para no eximidos

Promedio de exámenes parciales 40%  
Promedio de exámenes cortos ó trabajos 30%  
Promedio examen final 30%

para eximidos

60%  
40%

Bibliografía

- 1 Texto: Resnick, Halliday Física Vol I. 4 impresión de la 2da edición inglesa 1970. Editorial continental. S.A. México 12 D.F. cuarta edición en español diciembre de 1971.
- 2.- Alonso, Finn Física, Vol. I Fondo Educativo Interamericano, S.A. , 1970.
- 5.- F.W. Sears, M.W. SomansnRy, Física General, Editorial Aguilar Madrid 1967.
- 3.- Kittel, Knight; Ruderman, Mecánica (Berneley physics Course) Editorial Reverté, Barcelona 1972.
- 4.- Van der Merwe, Física General, Seyies Schaums, McGraw Hill 1970.

Nota: Aunque el libro que sugerimos será principalmente el primero se advierte la necesidad de consultar los otros textos para una mejor comprensión y realizar trabajos y problemas en especial se recomienda la lectura adicional del libro de Kittel, Knight y Ruderman Mecánica.

PROGRAMA ANALITICO: II Cuatrimestre 1976.

Unidad I Cinematica y Dinámica

Tema I - Medidas y Vectores S N° 1: 12 - 16 julio

- 1.- Cantidades físicas, patrones y unidades
- 2.- Sistemas inerciales de referencia
- 3.- Patrones de longitud, masa y tiempo
- 4.- Sistema MKS. de unidades
- 5.- Cantidades vectoriales y escalares
- 6.- Suma de vectores: a) Método geométrico b) Método analítico
- 7.- Multiplicación escalar y vectorial de vectores

TEMA 2. MOVIMIENTO DE UNA PARTICULA S N° 2 N° 3 - 19-23 julio, 26 - 30 julio

- 1.- Traslación, velocidad media e instantánea, aceleración media instantánea.
- 2.- Suma de vectores.
- 3.- Movimiento uniforme y uniformemente acelerado en una dimensión
- 4.- Movimiento uniformemente acelerado en un plano
- 5.- Caída libre de los cuerpos
- 6.- Movimiento de proyectiles
- 7.- Movimiento circular: velocidad tangencial, aceleración radial y tangencial
- 8.- Movimiento relativo de partículas.

TEMA 3 DINAMICA DE LA PARTICULA. S N° 4, N° 5: 2-6 agosto Examen  
9-13 agosto.

- 1.- Cantidad de movimiento y partícula libre
- 2.- Definición de fuerza, segunda ley de Newton
- 3.- Primera ley de Newton.
- 4.- Cantidad de movimiento en un sistema aislado. Tercera ley de Newton.
- 5.- Relación entre peso y masa
- 6.- Fuerza y rozamiento
- 7.- Fuerzas en el movimiento circular
- 8.- Fuerzas en sistemas no inerciales.

TEMA 4 UNIDAD II: Energía y Leyes de Conservación clásicas

S Nº 6, Nº 7: 16 20 agosto  
23 27 agosto

- 1.- Definición de trabajo
- 2.- Trabajo efectuado por fuerzas variables y constantes
- 3.- Relación entre trabajo y energía cinemática
- 4.- Potencia.
- 5.- Fuerzas conservantes y energía
- 6.- Sistema conservantes de energía mecánica
- 7.- Sistemas no conservantes de la energía
- 8.- Conservación de la energía
- 9.- Relación entre masa y energía.

TEMA 5 CONSERVACION DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO Y COLISIONES

S Nº 8 Nº 9 30 agosto 3 setiembre  
6 - 10 setiembre

- 1.- Posición y movimiento del centro de masa
- 2.- Cantidad de movimiento de un sistema de partículas
- 3.- Conservación de la cantidad de movimiento de un sistema aislado
- 4.- Sistema con masa variable.
- 5.- Relación impulso-cantidad de movimiento.
- 6.- Colisiones elásticas e inelásticas en una dos por tres dimensiones
- 7.- Sesión eficaz

TEMA 6 DINAMICA DEL MOVIMIENTO DE ROTACION S Nº 10 13 - 17 setiembre

- 1.- Momento de fuerza
- 2.- Momento angular de una partícula y de un grupo de partículas
- 3.- Relación entre momento de fuerza y momento angular
- 4.- Momento de inercia
- 5.- Energía cinética de rotación y de traslación
- 6.- Movimiento de traslación y rotación
- 7.- Conservación del momento angular.

TEMA 7 EQUILIBRIO DE LOS CUERPOS RIGIDOS S Nº 11 20 - 24 setiembre

- 1.- Cuerpos rígidos
- 2.- Centro de gravedad
- 3.- Condiciones de equilibrio
- 4.- Equilibrio: estable, inestable e indiferente.

TEMA 8 III UNIDAD: OSCILACIONES Y GRAVITACION: S Nº 12: 12 setiembre - 1 octubre.

- 1.- Nomenclatura
- 2.- El movimiento armónico simple
- 3.- Energía del movimiento armónico simple
- 4.- Combinaciones de movimiento armónico
- 5.- Movimiento amortiguado
- 6.- Oscilaciones forzadas y de resonancia
- 7.- Tipo de ondas
- 8.- Principios de superposición
- 9.- Ecuación de la onda senoidal
- 10.- Potencia e intensidad del movimiento ondulatorio
- 11.- Interferencia y resonancia.

TEMA 9 GRAVITACION S Nº 13, Nº 14 4 - 8 octubre 11 - 15 octubre

- 1.- Ley de la gravitación universal
- 2.- Variación de la gravedad
- 3.- Leyes de Kepler
- 4.- El campo gravitacional