

T-83  
leuco

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
CENTRO REGIONAL DE OCCIDENTE

FS-112 FISICA BASICA

PROGRAMA

Créditos: 3

Prof. Hernán Van der Laat

Horas: 4 horas de teoría

Co-requisitos: MA-0101 Matemática de Ingreso.

**OBJETIVOS:**

El curso de FS-112 Física Básica tiene por objetivo nivelar y ampliar los conocimientos de física que tienen los estudiantes que ingresan a las carreras de Física, Ingenierías y afines, mediante un programa formativo e informativo, que les permita con inuar con éxito en los cursos de Física General.

El programa incluye los campos gravitacional y electromagnético y algunos tópicos de Física Moderna.

De manera más específica se pretende con el curso lo siguiente:

- 1.- Dar al estudiante una formación general sobre los conceptos más importantes que constituyen el núcleo básico de la Física, es decir, los que están comprendidos en:
  - La Cinemática
  - La Dinámica
  - La Energía y su transformación
- 2.- Iniciar al estudiante en el uso de los métodos matemáticos sobre todo en el formalismo vectorial utilizado en Física, paralelamente al estudio de los temas citados en el objetivo anterior.
3. Presentar al estudiante a través de conferencias, películas y demostraciones, algunos tópicos interesantes de la Física Moderna.

**I- INTRODUCCION**

- a- Física del átomo y moléculas
- b- Física del núcleo y partículas elementales

## II CINEMATICA

- a) Definición de movimiento y sistemas de referencia. Se analizarán las diferentes clases de movimiento definiendo previamente las categorías de espacio y el tiempo.
- b) Trayectoria de una partícula
- c) Trayectoria de una partícula
- d) Vector posición - concepto de vector
- e) Vector desplazamiento - suma y resta de vectores
- f) Velocidad media - multiplicación de un vector por un escalar
- g) Movimiento de traslación con velocidad constante.
- h) Concepto de velocidad instantánea, cambio de velocidad, definición de aceleración
- i) Movimiento de traslación con aceleración constante
- j) Movimiento de traslación con velocidad constante y con aceleración constante.

## III DINAMICA DE UNA PARTICULA

- a- Concepto de fuerza: interacciones entre dos partículas
- b- Partícula libre: primera ley de Newton
- c- Sistema inercial de coordenadas
- d- Concepto de masa inercial
- e- Definición de cantidad de movimiento
- f- Principio de conservación de la cantidad de movimiento
- g- Segunda ley de Newton
  - i- Fuerza constante
  - ii- Concepto de peso
  - iii- Plano inclinado
- h- Tercera ley de Newton
- i- Fuerza de rozamiento y sistemas de fuerza en equilibrio
- j- Fuerzas variables; gravitacional, eléctrica, resorte
- k- Jerarquía de las interacciones: nuclear, eléctrica, débil, gravitacional.

## IV. ENERGIA

- a- Definición de trabajo y potencial: producto escalar de vectores
- b- Energía mecánica
  - i- Energía potencial: gravitacional, eléctrica, resorte
  - ii- Energía cinética
- c- Sistemas mecánicos conservativos: Teorema de Trabajo y Energía
- d- Energía térmica.
- e- Energía y masa, energía de enlace
- f- Fusión y fisión

## V. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

- a- Campo eléctrico y campo gravitacional. Movimiento circular en ambos casos
- b- Potencial eléctrico y potencial gravitacional
- c- Corriente eléctrica
- d- Ley de Ohm
- e- Mallas eléctricas
- f- Fuerza magnética y carga en movimiento (producto vectorial)
- g- Movimiento circular de cargas en campos magnéticos
- h- Flujo magnético
- i- Generador y motor

## VI FISICA MODERNA TOPICOS LIBRES

Por ejemplo:

- a- Fotones
- b- Ondas electromagnéticas y materia
- c- Efecto Compton y efecto fotoeléctrico
- d- Niveles de energía
- e- Lasers

## VII ALGUNOS TOPICOS DE FILOSOFIA DE LA CIENCIA

### Evaluación

La evaluación consistirá en tres exámenes parciales con un valor del 33% cada uno

### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Villalobos, Esquivel y Herrera. Física Básica. Oficina de Publicaciones U. C. R., San José Costa Rica 1983 (libro de texto)
- 2.- Ballif y Dibble. Física Básica. Fundamentos y Perspectivas. Editorial Limusa, México 1976
- 3.- Cosas. J. V. Muñoz, J. Quiroga J. Física, Cinemática y Dinámica. Editorial Norma, Cali, Colombia 1970
- 4.- Stollberg y Hill. Física, Fundamentos y Fronteras. México D. F. 1972