

CENTRO REGIONAL DE OCCIDENTE  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
RECINTO GRECIA

PROGRAMA F-0001 FISICA BASICA.....II SEMESTRE DE 1985

Prof. Juan José Soto Morales.

El curso se imparte exclusivamente para los estudiantes de la carrera propia del Centro Regional de Occidente (Recinto Grecia): Laboratorista Químico.

Es el primer curso y el único que reciben los estudiantes de esta carrera, por lo tanto se le debe ofrecer al estudiante un buen conocimiento y manejo general de la física dentro del campo que le toca actuar.

El curso tiene como co-requisito MA-125.

Objetivos:

1. Darle al estudiante una visión general de la física y sus relaciones y diferencias con la química, el desarrollo científico de ambas a través de la historia como un proceso social.

2. Introducir al estudiante en temas específicos de la física, los cuales debe conocer y manejar cualquier profesional que se relacione con la química.

3. Resolver problemas específicos dentro de la química utilizando conceptos físicos.

4. Penetrar en algunos tópicos de la física moderna sobre la constitución y comportamiento de la materia.

El curso consta de 4 temas generales desglosados a continuación:

I. INTRODUCCION.

1. La física actual y su relación con la química.

2. Definición de la física.

3. El método científico.

4. Estructura y propiedades de la materia:

a. Concepto de materia, espacio, tiempo y movimiento.

b. El vacío físico.

c. Isótopos (# másico, # atómico)

d. Densidad de partículas:

- Unidad de masa atómica (u.m.a) - Masa atómica del Carbono (en u.m.a y Kg.)

- Número de Avogadro.

e. Modelos atómicos: Thompson, Rutherford y Bohr.

5. Magnitudes físicas. Mediciones y unidades, patrones.

II. MECANICA:

1. Vectores. Operaciones con vectores. Vectores unitarios. Sistemas de coordenadas. Problemas. (CAP. 1)

2. Estática. Primera condición de equilibrio (Primera Ley de Newton). Problemas. (CAP. 2)

3. Movimiento en una dimensión. Partícula. Cinemática. Vector de posición. Desplazamiento. Longitud de la trayectoria. Movimiento de traslación. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración media. Aceleración instantánea. Componentes de  $\vec{r}$ ,  $\vec{v}$  y  $\vec{a}$ . Movimiento unidimensional. Aceleración constante. Ecuaciones de la cinemática. Problemas. (CAP. 4)

4. Segunda Ley de Newton. Dinámica de partículas. Sistemas de Unidades. Peso y masa. Fuerzas de rozamiento. Ley de Gravitación Universal de Newton. Problemas. (CAP. 6)

III. TRABAJO Y ENERGIA: (CAP. 7)

- Trabajo hecho por una fuerza constante. Unidades. Trabajo hecho por una fuerza variable. Energía cinética. Energía potencial. Conservación de la energía.

- Potencia. Unidades. - Energía potencial elástica.

IV. PROPIEDADES DE LA MATERIA:

1. Hidrostática. Principio fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Unidades. Problemas. (CAP.12)
2. Tensión superficial. (CAP. 13)  
Concepto. Coeficiente de tensión superficial. Capilaridad. Problemas.
3. Dinámica de los fluidos. (CAP.14)  
Características de los fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Viscosidad. Ley de Stokes. Ley de Poiseuille. Problemas.
4. Temperatura. Dilatación. (CAP.15)  
Medida de la temperatura (escalas). Expansión térmica. Problemas.
5. Calorimetría. (CAP.16)  
Concepto de calor. La unidad de calor. Calor específico. Equivalente mecánico del calor. Determinación del calor específico por el método de las mezclas. Problemas.
6. Propagación del calor. (CAP.17)  
Ecuación fundamental de la propagación del calor. Flujo de calor a través de paredes compuestas. Flujo de calor a través de la envoltura de un tubo cilíndrico. Convección. Radiación. Problemas.
7. Propiedades térmicas de la materia. (CAP.18)  
Ecuación de estado de un gas perfecto. Ley de Charles. Ley de Gay-Lussac. Ley de Boyle. Formas de la ecuación general de los gases. Superficies termodinámicas. Problemas.
8. Termodinámica de la atmósfera. (CAP.19)  
Equilibrio adiabático de la atmósfera. Humedad atmosférica. Punto de rocío. Problemas.
9. Leyes de la termodinámica. (CAP.20)  
Primera ley de la termodinámica. Transformaciones. Segunda ley de la termodinámica. Entropía. Problemas.
10. Propiedades moleculares de la materia. (CAP.21)  
Ley de Dalton. Energía cinética media. Ley de Maxwell. Ecuación de Van Der Walls. Problemas.

TEXTO: Física I, conceptos fundamentales y su aplicación. Pinzón Alvaro.

Bibliografía adicional:

- Cromer Allan H. Física para las ciencias de la vida.  
Joseph y Leahy. Física Programada. Teoría cinética y termodinámica.  
Marín Alonso Fernando. Cerca de la física.  
Beisser Arthur. Ciencias Físicas.

Evaluación:

- 3 exámenes parciales = 75%  
3 exámenes cortos = 25%

Fechas de exámenes:

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| I examen parcial .....   | Lunes 16 de setiembre. |
| II examen parcial .....  | Lunes 14 de octubre.   |
| III examen parcial ..... | Lunes 25 de noviembre. |