

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FISICA**

PROGRAMA

FS0208 FISICA PARA CIENCIAS MEDICAS

Créditos: 3

Requisito: MA-1210 Cálculo I ó MA-225 Cálculo Diferencial e Integral I

Correquisito: FS-204 Laboratorio de Física para Ciencias de la Vida

Número de créditos: 3

Horas por semana: 4

Presentación :

Este curso está dirigido a los estudiantes de Medicina y de Odontología.

UNIDAD No. 1

Vectores

OBJETIVOS:

El alumno será capaz de:

- 1.1 Distinguir entre cantidades escalares y cantidades vectoriales.
- 1.2 Explicar con ejemplos las características de los vectores.
- 1.3 Diferencias cuando dos o más vectores son paralelos, iguales u opuestos.
- 1.4 Realizar el producto de un escalar por un vector.
- 1.5 Determinar las componentes cartesianas de un vector.
- 1.6 Realizar suma y resta de vectores por componentes.

CONTENIDOS:

- 1.1 Cantidades vectoriales y escalares.
- 1.2 Definición de vectores opuestos, iguales y paralelos.
- 1.3 Multiplicación de un escalar por un vector.
- 1.4 Componentes rectangulares de un vector.
- 1.5 Suma y resta de vectores por componentes.

ACTIVIDADES:

- 1.1 Discusión sobre las diferencias entre escalares y vectores.
- 1.2 Ilustración gráfica de vectores paralelos, iguales y opuestos.
- 1.3 Práctica de producto de escalares por vectores.
- 1.4 Ilustración gráfica de las componentes cartesianas de un vector.
- 1.5 Solución de problemas de suma y resta de vectores por componentes.

UNIDAD No. 2

Cinemática

OBJETIVOS:

El alumno será capaz de:

- 2.1 Definir vector de posición y vector desplazamiento de un cuerpo.
- 2.2 Distinguir entre los conceptos de distancia y desplazamiento.
- 2.3 Definir y aplicar el concepto de velocidad constante.
- 2.4 Representar gráficamente la velocidad en función del tiempo y la distancia en función del tiempo

- para un cuerpo que se mueve con velocidad constante.
- 2.5 Definir vectorialmente la velocidad media utilizando el concepto de vector de posición.
 - 2.6 Definir correctamente el concepto de aceleración.
 - 2.7 Obtener con base a los conceptos de velocidad media, aceleración y desplazamiento las ecuaciones para el movimiento con aceleración constante en magnitud y dirección.
 - 2.8 Aplicar las ecuaciones del movimiento con aceleración constante a situaciones reales.
 - 2.9 Representar gráficamente la velocidad en función del tiempo y la distancia en función del tiempo para un cuerpo que se mueve con aceleración constante.
 - 2.10 Interpretar y analizar gráficamente la velocidad en función del tiempo para cuerpos con velocidad y aceleración constante.
 - 2.11 Describir el movimiento de un cuerpo en caída libre.
 - 2.12 Deducir las ecuaciones para el movimiento en caída libre a cuerpos que caen cerca de la superficie terrestre.
 - 2.13 Aplicar las ecuaciones del movimiento en caída libre a cuerpos que caen cerca de la superficie terrestre.
 - 2.14 Describir el movimiento circular uniforme.
 - 2.15 Deducir las ecuaciones del movimiento circular uniforme a fenómenos naturales.

CONTENIDOS:

- 2.1 Concepto de vector de posición y vector desplazamiento.
- 2.2 Trayectoria, distancia y desplazamiento.
- 2.3 Características del movimiento con velocidad constante.
- 2.4 Análisis gráfico del movimiento con velocidad constante.
- 2.5 Definición de la velocidad media como $V_m = \frac{\Delta r}{\Delta t}$
- 2.6 Definición de la aceleración como $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
- 2.7 Dedución de las relaciones siguientes para el movimiento con aceleración constante:
 $V = V_0 + at$
 $V^2 = V_0^2 + 2ad$
 $d = V_0t + \frac{1}{2}at^2$
- 2.8 Análisis gráfico del movimiento con aceleración constante.
- 2.9 Características del movimiento en caída libre.
- 2.10 Dedución de las relaciones matemáticas para el movimiento en caída libre.
- 2.11 Características del movimiento circular uniforme.
- 2.12 Relaciones matemáticas del movimiento circular uniforme.

ACTIVIDADES:

- 2.1 Cálculo de vectores desplazamiento.
- 2.2 Ilustrar con ejemplos la diferencia entre trayectoria o distancia reconocida y el desplazamiento de un cuerpo.
- 2.3 Solución de problemas que impliquen el cálculo de distancias y desplazamientos.
- 2.4 Solución gráfica y analítica de problemas de cuerpos que se mueven con velocidad constante. (Sencillos).
- 2.5 Solución de problemas que requieran el uso del concepto de velocidad media.
- 2.6 Discusión sobre el concepto de aceleración.
- 2.7 Análisis gráfico para la obtención de las ecuaciones del movimiento con aceleración constante.
- 2.8 Solución de problemas sencillos gráficos y analíticos para cuerpos que se desplazan con aceleración constante.
- 2.9 Experiencia sobre caída libre.
- 2.10 Solución de problemas de cuerpos que caen libremente.
- 2.11 Relaciones matemáticas para los cuerpos que se mueven con movimiento circular uniforme.

- 2.12 Solución de problemas de movimiento circular uniforme.

UNIDAD No. 3

Dinámica

OBJETIVOS:

El alumno será capaz de:

- 3.1 Definir cantidad de movimiento y aplicar ese concepto a una partícula libre.
- 3.2 Explicar claramente la primera ley de Newton.
- 3.3 Definir el concepto de fuerza neta basada en la segunda ley de Newton.
- 3.4 Calcular la aceleración de algunos cuerpos utilizando la segunda ley de Newton.
- 3.5 Explicar claramente los términos de acción y reacción de la tercera ley de Newton.
- 3.6 Proponer ejemplos de diferencia entre peso y masa.
- 3.7 Distinguir entre fuerzas disipativas y fuerzas conservativas.
- 3.8 Analizar las consecuencias de las fuerzas de fricción.
- 3.9 Calcular fuerzas de rozamiento en planos horizontal e inclinados.
- 3.10 Definir el concepto de fuerza normal o de contacto.
- 3.11 Determinar el valor de la fuerza normal en algunas situaciones particulares.
- 3.12 Definir y aplicar la ley de la Gravitación Universal.
- 3.13 Definir el momento de una fuerza.
- 3.14 Aplicar la condiciones de equilibrio en la solución de problemas.
- 3.15 Definir centro de gravedad.

CONTENIDOS:

- 3.1 Definición de cantidad de movimiento y partícula libre.
- 3.2 Primera ley de Newton.
- 3.3 Segunda y tercera ley de Newton.
- 3.4 Peso y masa de un cuerpo.
- 3.5 Fuerza de fricción.
- 3.6 Coeficiente de rozamiento estático y cinético.
- 3.7 Concepto de fuerza de contacto o normal.
- 3.8 Ley de la Gravitación Universal.
- 3.9 Concepto de momento o torque.
- 3.10 Centro de gravedad.
- 3.11 Condiciones de equilibrio.
- 3.12 Elasticidad.

ACTIVIDADES:

- 3.1 Cálculo de la cantidad de movimiento de un cuerpo.
- 3.2 Cálculo de la aceleración de distintos cuerpos simples en superficies horizontales o sobre un plano inclinado.
- 3.3 Solución de problemas que involucren los conceptos de peso y masa.
- 3.4 Solución de problemas donde intervenga la fuerza de fricción.
- 3.5 Resolver problemas donde intervenga la fuerza de contacto.
- 3.6 Resolver problemas utilizando la ley de la Gravitación Universal.
- 3.7 Aplicación de las condiciones de equilibrio.

UNIDAD No. 4

Energía

OBJETIVOS:

El alumno será capaz de:

- 4.2 Definir trabajo utilizando los conceptos de fuerza y distancia.
- 4.2 Definir energía cinética.
- 4.3 Aplicar el teorema trabajo-energía.
- 4.4 Definir energía potencial.
- 4.5 Aplicar el principio de la conservación de la energía mecánica.
- 4.6 Aplicar la ley de la conservación de la cantidad de movimiento en una dimensión.
- 4.7 Definir el concepto de flujo de calor.
- 4.8 Explicar el concepto de equivalente mecánico del calor.
- 4.9 Definir potencia con base en el trabajo y el tiempo empleado en realizarlo.
- 4.10 Calcular la eficiencia de una máquina simple.

CONTENIDOS:

- 4.1 Concepto de trabajo y energía.
- 4.2 Concepto de:
 - a.- Energía cinética
 - b.- Energía potencial
 - c.- Teorema trabajo-energía
 - d.- Conservación de la energía mecánica
- 4.3 Conservación de la cantidad de movimiento.
- 4.4 Colisiones elásticas e inelásticas.
- 4.5 Equivalente mecánico del calor y el concepto de calor y temperatura.
- 4.6 Concepto de potencia.
- 4.7 Concepto de eficiencia o rendimiento de una máquina simple.

ACTIVIDADES:

- 4.1 Discusión sobre los conceptos de trabajo y energía.
- 4.2 Solución de problemas que impliquen los conceptos de trabajo, energía cinética y potencial.
- 4.3 Aplicación del teorema trabajo-energía.
- 4.4 Aplicación del principio de la conservación de la energía mecánica.
- 4.5 Discusión sobre los conceptos de fuerza conservativa y disipativa.
- 4.6 Solución de problemas sobre potencia.
- 4.7 Determinación de la eficiencia de una máquina simple.

UNIDAD No. 5

Fluidos

OBJETIVOS:

El alumno será capaz de:

- 5.1 Establecer las diferencias entre un fluido en reposo y un fluido en movimiento.
- 5.2 Definir el concepto de densidad.
- 5.3 Explicar los conceptos de:
 - a.- Presión
 - b.- Presión absoluta
 - c.- Presión manométrica
 - d.- Presión atmosférica
- 5.4 Aplicar correctamente el Principio de Arquímedes.
- 5.5 Determinar el gasto o flujo de un fluido en movimiento.
- 5.6 Resolver problemas utilizando la ecuación de continuidad.
- 5.7 Definir el concepto de viscosidad y de tensión superficial.

CONTENIDOS:

- 5.1 Concepto de densidad.
- 5.2 Concepto de:

- a.-Presión
 - b.-Presión absoluta
 - c.-Presión manométrica
 - d.-Presión atmosférica
- 5.3 Principio de Pascal.
 - 5.4 Principio de Arquímedes.
 - 5.5 Concepto de gasto.
 - 5.6 Ecuación de continuidad.
 - 5.7 Tensión superficial y viscosidad.

ACTIVIDADES:

- 5.1 Discusión sobre concepto de densidad en sólidos, líquidos y gases.
- 5.2 Discusión sobre los conceptos de presión absoluta, manométrica y atmosférica.
- 5.3 Solución de problemas utilizando los conceptos anteriores.
- 5.4 Práctica experimental del Principio de Arquímedes.
- 5.5 Aplicación del Principio de Arquímedes en la solución de problemas.
- 5.6 Resolver problemas de flúidos en movimiento utilizando el concepto de gasto y ecuación de continuidad.

UNIDAD No. 6
Termodinámica

OBJETIVOS:

El alumno será capaz de:

- 6.1 Definir estado termodinámico de un gas.
- 6.2 Enunciar y explicar la primera ley de la termodinámica.
- 6.3 Explicar la segunda ley de la termodinámica.

CONTENIDOS:

- 6.1 Estado termodinámico.
- 6.2 Primera ley de la termodinámica.
- 6.3 Segunda ley de la termodinámica.

ACTIVIDADES:

- 6.1 Análisis del estado termodinámico de un gas.
- 6.2 Aplicación de la primera ley de la termodinámica.
- 6.3 Discusión sobre la segunda ley de la termodinámica.

UNIDAD 7
ONDAS MECANICAS.

7.1 ONDAS MECANICAS

OBJETIVOS:

El estudiante será capaz de :

- 7.1.1 Explicar que es una onda Mecánica .
- 7.1.2 Clasificar las ondas mecánicas
- 7.1.3 Diferenciar una onda longitudinal de una transversal.

CONTENIDOS:

- 7.1.1 Definición de onda mecánica
- 7.1.2 Clasificación de las ondas mecánicas en longitudinales y transversales.
- 7.1.3 Diferencia entre una onda transversal y una longitudinal.
- 7.1.4 Medios en que se propagan las ondas longitudinales y transversales.

ACTIVIDADES:

- 7.1.1 Observar la propagación de ondas en una cuerda, manguera, muelle, en el agua y clasificarlas en transversales y longitudinales

7.2. ONDAS LONGITUDINALES:

OBJETIVOS:

El estudiante será capaz de :

- 7.2.1 Establecer los límites del espectro acústico.
- 7.2.1 Resolver problemas en los cuales interviene el cálculo de la velocidad del sonido en diferentes medios.

CONTENIDOS.

- 7.2.1 Concepto de sonido.
- 7.2.2 Espectro acústico.
- 7.2.3 Deducción de las ecuaciones para el cálculo de la velocidad del sonido.
- 7.2.4 Ecuación para ondas longitudinales sinusoidales en función de la variación de presión del medio.

ACTIVIDADES.

- 7.2.1 Proyección de la película ondas sonoras en el aire.
- 7.2.2 Solución de problemas en los que intervenga el cálculo de la velocidad del sonido.

7.3 SONORIDAD E INTENSIDAD.

OBJETIVOS:

El estudiante será capaz de :

- 7.3.1 Definir intensidad.
- 7.3.2 Definir sonoridad.
- 7.3.3 Definir tono.
- 7.3.4 Definir timbre.
- 7.3.5 Establecer la diferencia entre intensidad y sonoridad.
- 7.3.6 Establecer la diferencia entre tono y timbre.

CONTENIDOS:

- 7.3.1 Definición de Intensidad.
- 7.3.2 Relación matemática entre sonoridad e intensidad .
- 7.3.3 Tono.
- 7.3.4 Timbre.

ACTIVIDADES:

- 7.3.1 Reporte por escrito sobre la contaminación sónica.
- 7.3.2 Reporte escrito sobre el oído y la audición.
- 7.3.3 Solución de problemas para el cálculo de sonoridades.

7.4 ONDAS ESTACIONARIAS:

OBJETIVOS.

El estudiante será capaz de :

- 7.3.1 Explicar la formación de ondas estacionarias en un tubo cerrado y en un tubo abierto.

7.4.2 Obtener las frecuencias características para ondas estacionarias en un tubo abierto.

CONTENIDOS.

7.4.1 Ondas estacionarias en un tubo abierto.

7.4.2 Frecuencias características de las ondas estacionarias en un tubo abierto.

7.4.3 Ondas estacionarias en un tubo cerrado.

ACTIVIDADES:

7.4.1 Solución de problemas que involucren el cálculo de frecuencias características en un tubo abierto.

7.4.2 Solución de problemas que involucren el cálculo de frecuencias características en un tubo cerrado.

UNIDAD 8

OPTICA FISICA Y GEOMETRICA.

8.1 LA NATURALEZA DE LA LUZ.

OBJETIVOS:

El estudiante será capaz de :

8.1.1 Explicar las teorías sobre la naturaleza de la luz.

8.1.2 Localizar la región visible en el espectro electromagnético.

CONTENIDOS:

8.1.1 Teoría de Huygens.

8.1.2 Teoría de Newton.

8.1.3 Proposición de Maxwell.

8.1.4 Velocidad de la luz.

ACTIVIDADES.

8.1.1 Proyección de la película : Ondas electromagnéticas.

8.2 INDICE DE REFRACCION.

OBJETIVOS.

El estudiante será capaz de :

8.2.1 Definir índice de refracción.

8.2.2 Calcular la velocidad de la luz en diferentes medios transparentes.

CONTENIDOS.

8.2.1 Definir índice de refracción.

8.2.2 Velocidad de la luz en diferentes medios transparentes.

ACTIVIDADES.

8.2.1 Solución de problemas en las que intervenga el cálculo de la velocidad de la luz en diferentes medios transparentes.

8.3 INTERFERENCIA.

OBJETIVOS.

El estudiante será capaz de :

8.3.1 Explicar la diferencia entre interferencia constructiva y destructiva.

8.3.2 Explicar el concepto de absorción y emisión.

CONTENIDOS.

- 8.3.1 Interferencia constructiva.
- 8.3.2 Interferencia destructiva.
- 8.3.3 Experimento de Young.
- 8.3.4 Absorción , emisión.
- 8.3.5 Polarización.

ACTIVIDADES.

- 8.3.1 Demostrar el experimento de Young para ondas en el agua.
- 8.3.2 Solución de problemas para calcular la longitud de onda de la luz.
- 8.3.3 Explicar que es un polarímetro.

8.4 REFLEXION DE LA LUZ.

OBJETIVOS.

- 8.4.1 Enunciar las leyes de la reflexión.
- 8.4.2 Definir imagen virtual.

CONTENIDOS.

- 8.4.1 Leyes de la reflexión.
- 8.4.2 Espejo plano.
- 8.4.3 Imagen virtual.

ACTIVIDADES.

- 8.4.1 Demostración para obtener las leyes de la reflexión.
- 8.4.2 Demostración para mostrar que la imagen formada por un espejo plano es virtual.

8.5 ESPEJO ESFERICO CONCAVO.

OBJETIVOS.

El estudiante será capaz de :

- 8.5.1 Construir mediante rayos las imágenes formadas por un espejo cóncavo.
- 8.5.2 Definir imagen real.
- 8.5.3 Aplicar la ecuación de Descartes a los espejos cóncavos.

CONTENIDOS.

- 8.5.1 Elementos de un espejo cóncavo.
- 8.5.2 Rayos principales.
- 8.5.3 Formación de imágenes.
- 8.5.4 Ecuación de Descartes.
- 8.5.6 Aumento.

ACTIVIDADES.

- 8.5.1 Demostración sobre la formación de imágenes con un espejo cóncavo.
- 8.5.2 Solución de problemas aplicando la ecuación de Descartes.

8.6 ESPEJO ESFERICO CONVEXO:

OBJETIVOS.

- 8.6.1 Construir gráficamente la imagen formada por el espejo convexo.
- 8.6.2 Aplicar la Ecuación de Descartes a los espejos convexos.

CONTENIDOS.

- 8.6.1 Elementos del espejo convexo
- 8.6.2 Rayos principales.
- 8.6.3 Formación de imágenes.
- 8.6.4 Ecuación de Descartes.
- 8.6.5 Aumento.

ACTIVIDADES.

- 8.6.1 Solución de problemas para la aplicación de la ecuación de Descartes.

UNIDAD 9. ELECTROSTATICA.

9.1 PROPIEDADES Y EFECTOS DE LAS CARGAS ELECTRICAS.

OBJETIVOS.

- 9.1.1 Definir cuantitativa y cualitativamente la Ley de Coulomb de las cargas eléctricas.
- 9.1.2 Aplicar las leyes referentes a cargas para explicar correctamente algunos fenómenos naturales, o a la solución de problemas.

CONTENIDOS.

- 9.1.1 Diversos tipos de electrización y formas de conseguirla.
- 9.1.2 Ley de los signos.
- 9.1.3 Ley de Coulomb.
- 9.1.4 La unidad de carga.
- 9.1.5 Conductores y aisladores.
- 9.1.6 Distribución de cargas en conductores y aisladores.
- 9.1.7 El electrón como unidad fundamental de carga.
- 9.1.8 El Coulomb como un número entero de electrones.

ACTIVIDADES.

- 9.1.1 Experiencias, con vidrio, lana, resina u otros materiales para demostrar atracciones y repulsiones entre cargas.
- 9.1.2 Reporte por escrito que explique los siguientes fenómenos:
La rayería en la atmósfera.
Las puntas afiladas en las alas de los aviones.
Las cadenas que cuelgan de los camiones que transportan gasolina.
- 9.1.3 Solución de problemas en que intervengan no más de tres cargas sobre una línea recta.
- 9.1.4 Proyección de la película cargas inducidas y su medición.
- 9.1.5 Proyección de la película líneas eléctricas de fuerza.

9.3 POTENCIAL ELECTRICO Y DIFERENCIA DE POTENCIAL ELECTRICO.

OBJETIVOS.

- 9.3.1 Definir potencial y diferencia de potencial a partir de los conceptos de trabajo y carga.
- 9.3.2 Aplicar los conceptos de potencial y diferencia de potencial eléctrico en la resolución de problemas técnicos.

CONTENIDOS.

- 9.3.1 Concepto de potencial eléctrico.
- 9.3.2 Definición analítica del potencial y la diferencia del potencial.
- 9.3.3 Unidades del potencial.

- 9.3.4 Concepto de energía potencial eléctrica.
- 9.3.5 Relaciones matemáticas entre campo eléctrico y potencial eléctrico.
- 9.3.6 El electrón-voltio como unidad de energía.

ACTIVIDADES.

- 9.3.1 Solución de problemas para obtener las diferencias de potencial entre puntos de un campo constante.
- 9.3.2 Solución de problemas que impliquen el uso del concepto de potencial para obtener la aceleración de cargas.
- 9.3.3 Solución de problemas que impliquen el cálculo del trabajo realizado al mover una carga entre dos puntos.

UNIDAD 10

CORRIENTE ELECTRICA Y ENERGIA ELECTRICA.

10.1 TIPOS DE CONDUCTORES DIELECTRICOS SEMICONDUCTORES, CLASIFICACION DE ACUERDO A LA CONDUCTIVIDAD.

OBJETIVOS.

- 10.1.1 Explicar el movimiento de los electrones en un conductor, con base en el concepto de campo eléctrico.
- 10.1.2 Interpretar la conductividad como resultado del movimiento de electrones en un material.

CONTENIDOS.

- 10.1.1 El campo eléctrico como causa del movimiento de cargas en los conductores.
- 10.1.2 La batería como fuente suministradora de cargas y la manera de representarla.
- 10.1.3 Concepto de constante dieléctrica.

ACTIVIDADES.

- 10.1.1 Investigación bibliográfica sobre las propiedades de conducción de diferentes materiales y enlistar cada uno partiendo del mejor conductor.
- 10.1.2 Dibujo de un circuito en el que ilustre los conductores, la fuente y el movimiento de los electrones.

10.2 DEFINICION DE CORRIENTE ELECTRICA Y SUS UNIDADES.

OBJETIVOS.

- 10.2.1 Definir corriente eléctrica basado en los conceptos de carga eléctrica y tiempo.
- 10.2.2 Aplicar el concepto de corriente eléctrica a la solución de problemas.

CONTENIDOS.

- 10.2.1 Sentido de la corriente eléctrica.
- 10.2.2 Colisiones de un electrón a lo largo de un conductor sometido a una diferencia potencial.
- 10.2.3 Dependencia del número de colisiones con el tipo de material.

ACTIVIDADES.

- 10.2.1 Explicación de las causas del movimiento de los electrones en un metal.
- 10.2.2 Solución de problemas que impliquen cálculos de corrientes eléctricas.

10.3 RELACION ENTRE LOS VOLTAJES APLICADOS A UN CONDUCTOR Y LAS CORRIENTES QUE CIRCULAN POR EL MISMO.

OBJETIVOS.

- 10.3.1 Explicar la relación entre el voltaje aplicado a un conductor y el campo eléctrico que se establece.

- 10.3.2 Inferir el movimiento de cargas en un conductor como causa de la presencia de un campo eléctrico.
- 10.3.3 Establecer la dependencia entre el voltaje y la corriente en un conductor.

CONTENIDOS.

- 10.3.1 Conductancia y resistencia.
- 10.3.2 Ley de Ohm.
- 10.3.3 Unidad de resistencia y conductancia.
- 10.3.4 Símbolo de una resistencia.

ACTIVIDADES.

- 10.3.1 Experimento para demostrar la ley de Ohm.
- 10.3.2 Definición de resistencia eléctrica.
- 10.3.3 Explicación del efecto de un campo eléctrico en un conductor.
- 10.3.4 Aplicación de la Ley de Ohm al cálculo de corrientes voltajes y resistencias.

10.4 CIRCUITOS RESISTIVOS.

OBJETIVOS.

- 10.4.1 Aplicar correctamente la Ley de Ohm a circuitos resistivos.
- 10.4.2 Explicar con el uso de la ley de Ohm el comportamiento de los circuitos dispuestos en serie o en paralelo.
- 10.4.3 Deducir las relaciones matemáticas para configuraciones de circuitos en serie o en paralelo.
- 10.4.4 Analizar circuitos resistivos mixtos.

CONTENIDOS.

- 10.4.1 Combinaciones en serie y su representación.
- 10.4.2 Combinaciones paralelo y su representación.
- 10.4.3 Análisis de corriente y voltaje en circuitos resistivos mixtos.

ACTIVIDADES.

- 10.4.1 Dibujo de circuitos mixtos indicando cada uno de los elementos constitutivos: fuente, resistencia, corriente, voltaje y conductores.
- 10.4.2 Cálculo de voltajes, corrientes y resistencias en circuitos mixtos.
- 10.4.3 Descripción cualitativa y cuantitativa de las causas de la caída de tensión y división de la corriente en las resistencias de la corriente en las resistencias.

10.5 ENERGIA ELECTRICA Y SUS EFECTOS.

OBJETIVOS.

- 10.5.1 Mostrar experimentalmente, los efectos caloríficos y luminosos producidos por una corriente eléctrica.
- 10.5.2 Expresar la potencia en términos de voltaje y corriente por medio de la Ley de Ohm.

CONTENIDOS.

- 10.5.1 Luminosos, caloríficos, químicos y mecánicos.
- 10.5.2 Definición de Potencia eléctrica.
- 10.5.3 Expresiones matemáticas para la potencia.
- 10.5.4 Unidad de potencia (S.I.) y derivados.
- 10.5.5 Efecto Joule.

ACTIVIDADES.

- 10.5.1 Experiencias que ilustren los efectos caloríficos, luminosos y mecánicos de una corriente eléctrica.
- 10.5.2 Cálculo de las cantidades de calor liberadas por el paso de una corriente a través de una resistencia.
- 10.5.3 Solución de problemas que requieran el uso del concepto de potencia de sus unidades S.I. y derivados.
- 10.5.4 Demostración experimental del efecto Joule.
- 10.5.5 Investigar sobre otros elementos que pueden integrar un circuito: capacitores, diodos, etc.

BIBLIOGRAFIA.

- Serway Jewet Física I. Editorial Thonsom.
- Jou-Llebot. Física para Ciencias de la Vida. McGraw Hill. España 1994.
- Cromer. Física para las Ciencias de la Vida. Ed. Reverté. España.1978.
- McDonald. Física para las Ciencias de la Vida y de la Salud. Fondo Interamericano. U.S.A. 1978.
- Serway. Física. Tomos 1 y 2. McGraw Hill. México 1993.
- Tappens. Física. Conceptos y Aplicaciones. McGraw Hill. México 1992.
- Tipler. Física. Tomo 1 y 2. Editorial Reverté. España. 1978.

Aprobado en la sesión #160 de la Asamblea de la Escuela de Física el miércoles 22 de marzo de 1995.
Resolución Vicerrectoría de Docencia No. 6014-95. A partir del Segundo Ciclo de 1996.