

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El presente curso introduce conceptos básicos de electricidad, magnetismo y óptica, temas de los cuales se tratarán de lograr incluir aplicaciones de tipo biológico para las carreras que requieren este curso.

Es importante insistir en la necesidad que este curso representa para dichas carreras ya que si durante el curso no se sienten las aplicaciones directamente, los conceptos y el desarrollo de los problemas le permitirán comprender en su futuro como profesional el funcionamiento de aparatos eléctricos, magnéticos y ópticos de uso en su trabajo cotidiano, además de que se le facilita la base en estos temas para estudios posteriores de profundización en biología debido a que la física ayuda a penetrar profundamente en los sistemas vivos.

OBJETIVOS:

- 1.- Hacer que el estudiante adquiera conceptos fundamentales sobre electromagnetismo y óptica.
- 2.- Desarrollar habilidades en el manejo de los conceptos de los temas antes dichos para aplicarlos a la solución de problemas físicos de diferente complejidad.
- 3.- Tratar de lograr la destreza suficiente en el estudiante para que éste independientemente en su futuro profesional logre resolver y explicar problemas o fenómenos de naturaleza física que se interpongan en su campo, específicamente en este caso en temas relacionados con carreras biológicas.

CONTENIDOS:

I ELECTROSTÁTICA:

- 1.- Cargas eléctricas
- 2.- Conductores y Aisladores
- 3.- Ley de Coulomb
- 4.- Cuantización de la carga
- 5.- El campo eléctrico e intensidad del campo eléctrico
- 6.- Líneas de fuerza
- 7.- Cálculo del campo eléctrico producido por cargas puntuales.
- 8.- El dipolo eléctrico
- 9.- Potencial eléctrico en un punto del espacio.
- 10.- Diferencia de potencial entre dos puntos.
- 11.- Energía potencial eléctrica en sistemas de cargas puntuales.
- 12.- Condensadores y dieléctricos.

II ELECTRODINAMICA:

- 1.- Corriente eléctrica (cargas en movimiento) e intensidad de una corriente eléctrica, el amper.
- 2.- Pilas y acumuladores, fuerza electromotriz y voltaje.
- 3.- Resistencias y Ley de Ohm.
- 4.- Circuitos resistivos. Serie y paralelo.
- 5.- Leyes de Kirchhoff en circuitos eléctricos
- 6.- Potencia eléctrica. Efecto Joule
- 7.- Amperímetros y voltímetros, el electroscopio.
- 8.- El puente de Wheatstone
- 9.- El potenciómetro
- 10.- Corriente alterna.

III MAGNETISMO:

- 1.- Introducción Histórica
- 2.- Polos magnéticos
- 3.- Líneas isógonas, línea agónica
- 4.- Interacción de campos magnéticos. Efecto motor
- 5.- Campo magnético creado por una corriente
- 6.- Campo magnético en un inductor (bobina) y de un solenoide, el electroimán.
- 7.- Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Efecto generador.
- 8.- Transformadores
- 9.- Propiedades magnéticas de la materia.

IV OPTICA:

Optica geométrica:

- 1.- Velocidad de la luz. Propagación rectilínea.
- 2.- Refracción y reflexión
- 3.- Imágenes
- 4.- Prismas
- 5.- Dispersión
- 6.- Lentes e instrumentos ópticos.

Optica física:

- 1.- Fuentes de luz y espectros
- 2.- Comportamiento ondulatorio de la luz : Difracción, interferencia, experimento de Michelson y polarización.
- 3.- Comportamiento corpuscular de la luz: Efecto fotoeléctrico.

APLICACIONES OPTICAS:

- 1.- El ojo (miopía, hipermetropía)
- 2.- Correcciones por medio de lentes de la miopía e hipermetropía.

TRABAJO DURANTE EL CURSO:

Se expondrán los temas teóricos esperando la participación crítica del estudiante para su asimilación.

Se tratará de resolver el máximo número de ejemplos en clase para ver la aplicación práctica de los conceptos teóricos.

El estudiante debe realizar suficiente trabajo resolviendo problemas por su propia cuenta de acuerdo al alcance de los temas vistos.

EVALUACION:

Se harán 4 exámenes parciales que completan un 80% de la nota total (20% c/u).

Tareas y exámenes cortos completan el 20% faltante de la nota total.

PROGRAMACION:

Del 16 de julio al 10 de agosto: Electroestática

Del 13 de agosto al 7 de setiembre: Electrodinámica

Del 10 setiembre al 5 de octubre: Magnetismo

Del 8 de octubre al 2 de noviembre: Óptica

FECHAS DE EXAMENES PARCIALES:

I Parcial sábado 18 de agosto sobre Electroestática

II parcial sábado 22 de setiembre sobre Electrodinámica

III parcial sábado 13 de octubre sobre Magnetismo

IV parcial sábado 7 de noviembre sobre Óptica.

USO DEL LIBRO BASICO:

H. Cromer Allan. Física para las Ciencias de la Vida Edit. Reverté S.A. España, 1978.

Capítulos: 16, 17, 15, 14.

BIBLIOGRAFIA:

H. Cromer Allan. Física para las Ciencias de la Vida Edit. Reverté S.A. España, 1978

Pinzón Alvaro. Física conceptos fundamentales y su aplicación. Tomo II. Edit. Colección Harper Madrid, España.

White Harvey Elliot. Física Moderna. Edit. Montaner y Simón.

Sears Zemansky. Física General Edit. Aguilar.

Frederick Bueche. Física para estudiantes de ciencias e ingeniería. Tomo II

Halliday-Resnick Física para Estudiantes de ciencias e ingeniería. Tomo II

PROF. JUAN JOSE SOTO

apr/5-9-79