



PROGRAMA DEL CURSO: Física 21

TIPO: Obligatoria

CÓDIGO: ISBF21

TPLU: 4 2 0 5

PRELACIÓN: Física 11, Cálculo 20

UBICACIÓN: 3^{er} semestre

CICLO: Básico

JUSTIFICACIÓN

La asignatura Física 21 comprende aspectos fundamentales de carácter formativo, necesarios en todas las ramas de Ingeniería y constituyen una base para la comprensión de otras asignaturas de la carrera.

OBJETIVOS

- Interpretar con claridad y precisión los fenómenos físicos y las leyes que rigen la Termodinámica, la Electricidad y el Magnetismo.
- Aplicar dichos conceptos a nuevas situaciones físicas y al desarrollo de problemas.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad I: Termodinámica

Ley cero de la Termodinámica (Equilibrio Térmico). Escalas termométricas. Tipos de termómetros. Dilatación térmica. Calor como forma de energía. Calorimetría. Capacidad calórica y calor específico. Mezclas calorimétricas. Conductividad térmica. Calor y Trabajo. Calor y Energía Mecánica. Equivalente mecánico del calor. Sistemas termodinámicos. Primera Ley de la termodinámica. Leyes de los gases Ideales. Trabajo hecho por y sobre un sistema (gas). Transformaciones de un estado termodinámico isotérmico, isobárico y adiabático. Calores específicos de los gases ideales. Procesos (Transformaciones) reversibles e irreversibles. El Ciclo de Carnot. Segunda Ley de la Termodinámica. Entropía y la Segunda Ley de la Termodinámica.

Unidad II: Electricidad

Carga Eléctrica. Ley de Coulomb. Cuantización de la carga. Carga y materia. Conductores y aislantes. Definición de campo eléctrico y concepto de líneas de fuerza. Cálculo del campo eléctrico producido por distribuciones discretas y continuas de carga. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Propiedades de los conductores. Concepto de potencial eléctrico y diferencia de potencial. Propiedades de las superficies equipotenciales. Cálculo del potencial a partir del campo eléctrico. Cálculo directo del potencial a partir de distribuciones discretas y distribuciones continuas de carga. Potencial eléctrico en conductores. Energía potencial eléctrica. Capacidad eléctrica. Capacidad de diversos tipos y Sistemas de Condensadores. Efecto de los dieléctricos en un campo eléctrico. Ley de Gauss con dieléctricos. Energía almacenada en un campo eléctrico. Corriente eléctrica. Densidad de

corriente. Resistencia eléctrica. Resistividad y conductividad. Ley de Ohm sobre un conductor. Transferencia de energía en un circuito eléctrico. Efecto Joule. Fuerza electromotriz. Leyes de Kirchhoff. Aparatos de medidas. Circuitos RC con fuente de voltaje continuo.

Unidad III: Magnetismo

Definición de un campo magnético. Fuerza sobre una carga en movimiento y fuerza sobre una corriente. Momento de una fuerza sobre una espira con corriente. Ley de Ampere y aplicaciones. Ley de Biot-Savart y aplicaciones. Ley de Inducción de Faraday. Ley de Lenz. Campos magnéticos que varían con el tiempo. Energía y densidad de energía en un campo magnético. Inductancia. Cálculo de la Inductancia. Corriente y voltaje alterno. Valor r.m.s. Impedancia. Circuito RC con fuente de corriente alterna. Circuitos LR y LRC con fuente de corriente alterna.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La enseñanza de este curso se realizará a través clases teórico-prácticas y uso de videos para la demostración de algunas experiencias prácticas.

RECURSOS

- Recursos multimedia: proyector multimedia, proyector de transparencias, televisor y VHS.
- Computadora portátil

EVALUACIÓN

Serán evaluados los siguientes aspectos:

- Asistencia
- Participación en clase
- Evaluación del conocimiento teórico-práctico a través de pruebas parciales escritas

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, M. y Finn, E. Física. Parte II. Fondo Educativo Interamericano, Bogotá. 1970.

Resnick y Halliday, D. Física. Parte 2. Editorial Continental, México. 1978.

Sears, F. y Zemansky, M. Física General. Ediciones Aguilar, Madrid. 1968.

Sears, F. Fundamentos de Física II. Ediciones Aguilar. 1980.

Tipler, P. Física. Tomo II. Editorial Reverté, España. 1997.