



FÍSICA

1. IDENTIFICACIÓN

Ubicación: 2do trimestre

Prelación: Calculo 12

T P L C: 3 1 0 3

Condición: Obligatoria

Departamento: Escuela Básica

Área Curricular de Formación: Todos.

Nivel de Formación: Básico.

2. JUSTIFICACIÓN

Física es un curso fundamental de carácter formativo en conceptos y principios fundamentales de la cinemática y de la dinámica de las partículas y los cuerpos rígidos aplicado a todas las ramas de la Ingeniería. Estos conceptos son básicos para la comprensión de otras asignaturas de la carrera.

3. OBJETIVOS

- Al final del curso el estudiante debe estar en capacidad de definir físicamente, explicar y resolver problemas con las unidades respectivas en los siguientes tópicos: Velocidad, aceleración, fuerza, movimiento circular, trabajo, energía, cantidad de movimiento, momento de inercia, equilibrio mecánico, centro de gravedad, torca, momento angular. Leyes de conservación: de la Energía, de la cantidad de Movimiento Lineal y de la Cantidad de Movimiento.
- 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.

4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

UNIDAD 1. DINÁMICA Y LEYES DE NEWTON



El problema de la mecánica. Primera Ley de Newton. Concepto de fuerza. Definición de masa. Segunda Ley de Newton: su carácter vectorial. Tercera Ley de Newton. Unidades: Sistemas MKS y CGS y Sistema Técnico. Diferencia entre peso y masa. El dinamómetro. Aplicación de los anteriores conceptos al caso de sistemas contruidos por varios cuerpos. El diagrama de fuerzas. Fuerzas de roce. Coeficiente de roce estático y coeficiente de roce dinámico. Fuerzas centrípeta.

UNIDAD 2. TRABAJO Y ENERGÍA

Definición de Trabajo. Trabajo hecho por una fuerza constante. Trabajo hecho por una fuerza variable. Unidades. Ley de Hook. Potencia. Energía Cinética. Teorema del Trabajo y la Energía.

UNIDAD 3. CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía Potencial. Energía Mecánica. Otras formas de energía: eléctrica, electromagnética, química y térmica. La Conservación de la Energía.

Equivalencia entre masa y energía. Sistemas Conservativos y no Conservativos.

UNIDAD 4. 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 5. 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 6. 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.

5. 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.

6. RECURSOS

- Recursos multimedia: proyector multimedia, proyector de transparencias.
- Computadora portátil

7. EVALUACIÓN

Serán evaluados los siguientes aspectos:



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

8. BIBLIOGRAFÍA

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

Resnick y Halliday, D. Física. Parte 1. Editorial Continental, México. 1978.

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

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

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

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.