



Programa sinóptico de la unidad curricular: **FÍSICA 1**

Unidad Curricular: Física 1						Unidad Responsable: Dpto. de Física			
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HSTP	HSTNP	CA	Total Horas por Semana dedicación del estudiante (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
111103	1	3	2	-	3	2	4	11	176
Prelación: Ninguna									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HSTNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

Justificación

Es un curso para que los estudiantes se inicien en el estudio y descripción de los siguientes temas: Cinemática, Dinámica, Trabajo y energía, Conservación de la energía, Cantidad de movimiento, Cinemática y dinámica del movimiento de rotación, Conservación de la cantidad de movimiento angular y Equilibrio de los cuerpos rígidos como conceptos básicos al estudio de la física y su aplicación al área biológica

Requerimientos

Se requiere los conocimientos básicos del bachillerato

Objetivo General

Comprender con claridad y precisión los fenómenos físicos y las leyes que los rigen especialmente en sus aplicaciones a los sistemas vivos

Objetivos Específicos

- Definir y explicar los fenómenos físicos que conforman la cinemática y dinámica de partículas y cuerpos rígidos
- Conocer las bases conceptuales del trabajo y la conservación de la energía
- Aplicar los conocimientos a través de fórmulas y ecuaciones para solucionar problemas sobre los tópicos estudiados, utilizando los sistemas de unidades correspondientes
- Extrapolar los conocimientos adquiridos a los sistemas biológicos

Contenido



UNIDAD I. Cinemática: El concepto de masa puntual. Movimiento de una partícula con respecto de un sistema de referencia. Elección de sistemas de referencia. El vector posición y el vector desplazamiento. Sus componentes. Distancia recorrida. El vector velocidad media. El vector aceleración instantánea. Unidades. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento uniformemente acelerado. Caída libre. Movimiento en un plano con aceleración constante: movimiento de proyectiles. Movimiento circular. Velocidad angular. Aceleración centrípeta. Movimiento relativo: caso en el que un sistema S viaja con velocidad constante respecto a otro sistema S.

UNIDAD II. Dinámica: El programa 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. Diferencia entre peso y masa. El dinamómetro. Aplicación de los anteriores conceptos al caso de sistemas constituidos por varios cuerpos. El diagrama de fuerzas. Fuerza de roce. Coeficiente de roce estático y coeficiente de roce dinámico. Fuerza centrípeta.

UNIDAD III. Trabajo y energía: Definición de trabajo. El trabajo es un producto escalar de dos vectores. Unidades. Trabajo hecho por una fuerza constante. Trabajo hecho por una fuerza variable. La integral definida $\int F dx$ como área bajo la curva en el gráfico F vs x. Aplicación al caso del resorte. Ley de Hooke. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía.

UNIDAD IV. Conservación de la energía: Definición de fuerzas conservativas y no-conservativas. Ejemplos. Definición de energía potencial. La energía potencial sólo se puede asociar a fuerzas conservativas. La energía potencial de un sistema es una energía de configuración. Diferentes formas de energía potencial (gravitatoria y elástica). Energía mecánica. Mención de otras formas de energía: eléctrica, electromagnética y química. Equivalencia entre masa y energía. El calor es una forma de energía. Conservación de la energía mecánica. Sistemas conservativos y no conservativos.

UNIDAD V. Cantidad de movimiento: Concepto de centro de masa. Posición, velocidad y aceleración del centro de masa. Leyes que rigen el movimiento del centro de masa. Cantidad de movimiento de una partícula. La segunda Ley de Newton expresada en la forma $\vec{F} = dp / dt$. Cantidad de movimiento de un sistema de partículas. Conservación de la cantidad de movimiento. Choques elásticos y choques inelásticos.



UNIDAD VI. Cinemática de rotación: Variables del movimiento de rotación. Rotación con aceleración angular constante. Relación entre las variables de la cinemática lineal y angular de una partícula en el movimiento circular.

UNIDAD VII. Dinámica del movimiento de rotación (I): El concepto de cuerpo rígido. Energía cinética de rotación de un cuerpo rígido. Momento de inercia de un cuerpo rígido. Cálculo del momento de inercia en un par de casos sencillos. Movimiento combinado de traslación y rotación de un cuerpo rígido. Rodadura sin deslizamiento.

UNIDAD VIII. Dinámica del movimiento de rotación II: Cantidad de movimiento angular de una partícula. La relación $\tau = dL/dt$. Cantidad de movimiento angular de un sistema de partículas. Aplicación al caso de un cuerpo rígido que gira alrededor de: a) un eje fijo (a un sistema inercial) y b) un eje que pasa por el centro de masa y se desplaza sin cambiar su dirección. La relación $L = I\omega$ en el caso de cuerpos rígidos simétricos. La relación $\tau = I\alpha$. Breve análisis del concepto de aceleración angular.

UNIDAD IX. Conservación de la cantidad de movimiento angular

UNIDAD X. Equilibrio de los cuerpos rígidos: Momento de una fuerza. Las condiciones necesarias para que un cuerpo rígido esté en equilibrio. Aplicaciones al caso en que todas las fuerzas estén en el mismo plano.

Estrategias de enseñanza

Se realizarán clases magistrales contando con el apoyo de experimentos demostrativos (vía internet), realización y discusión de ejercicios relacionados con cada tema.

Estrategias de evaluación

La evaluación será a través de exámenes cortos, tareas para la casa y al menos tres exámenes parciales

Bibliografía

- Alonso M. & Finn E.J. 1970. Física. Parte I, Fondo Educativo Interamericano S.A. Pearson Educación. Bogotá, Colombia
- Resnick R. y Halliday D. 1977. Física. Parte I. Editorial Continental, México. México
- Sears F.W., & Zemansky M. W. Física General I", Ediciones Aguilar, Madrid. España
- Tipler, P. 1977. Física General, Parte I. Editorial Reverte. Barcelona. España.