

SILLABUS DE FÍSICA GENERAL

1. INFORMACION GENERAL

- 1.1. Facultad : Ingeniería
- 1.2. Escuela Profesional : Ing. en Informática y Sistemas.
- 1.3. Año de Estudios : Primero.
- 1.4. Horas de Clase : 03 Horas Teóricas, 02 Horas Prácticas.
- 1.5. Régimen : Semestral – I.
- 1.6. Departamento Académico : Física.
- 1.7. Profesor : FIS. SALVADOR E. CABALLERO DEL CASTILLO
- 1.8. Año Académico : 2015
- 1.9. Código : IIS.0312

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura tiene carácter teórico – práctico y está orientado a proporcionar al estudiante los fundamentos básicos del movimiento de la fuerza, del trabajo y la energía, y la teoría del movimiento armónico simple. Los conceptos e ideas que aprenda formarán parte de su vida profesional y de su modo de pensar; además la asignatura brindará al estudiante la oportunidad de verificar experimentalmente y en forma objetiva las leyes y principios de la mecánica.

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA.

Al finalizar el desarrollo del curso, el estudiante estará en condiciones de:

- Adquirir los conocimientos básicos de la Física General, mediante el análisis teórico matizado con ejemplos prácticos y la comprobación directa de principios y leyes a través de las experiencias de Laboratorio.
- Identificar las relaciones matemáticas fundamentales de la Física, a fin de interpretar y aplicar dichas relaciones matemáticas a la solución de problemas concretos.

4. METODOLOGÍA

El cumplimiento de los objetivos formulados y el desarrollo de los contenidos se harán a través de:

- Las clases teóricas serán expositivas y demostrativas.
- Los conocimientos teóricos adquiridos serán complementados con la solución de problemas de aplicación a través de prácticas dirigidas, que serán presentadas por escritos antes de cada evaluación.
- Se discutirán los temas tratados.
- Se sustentará el trabajo teórico y/o práctico por parte de los estudiantes.
- Algunos principios y leyes serán comprobados y/o verificados en forma experimental a través de prácticas de laboratorio.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Aspectos a evaluarse

- Prácticas calificadas (PC) son dos pruebas escritas que se aplican de acuerdo al avance silábico. Las notas de estas prácticas se promediarán para obtener la nota del rubro, su evaluación es de 0 a 20.
- Exámenes parciales (EP) se tomarán dos exámenes de carácter cancelatorio. Los exámenes parciales serán pruebas de desarrollo, su calificación varía de 0 a 20.
- Prácticas de laboratorio (PL) consistirán en la realización de experimentos de Laboratorio de acuerdo al avance de la teoría.
- Promedio final (PF). Se obtendrá de la siguiente relación.
$$PF = 0.60EP + 0.20PC + 0.20pl = 10.5$$
 - La nota mínima aprobatoria es de 10.5 (diez coma cinco). La fracción igual o mayor que 0.5 en las notas se considera a favor del estudiante.
 - Los exámenes no rendidos, prácticas calificadas y de laboratorio no presentadas se calificarán con la nota 0 (cero).
 - Exámenes aplazados.- Podrán rendir el examen de aplazados los alumnos que hubieran obtenido como promedio final una nota menor de 10.5 y mayor de 7.0 puntos.

6. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 01 VECTORES

OBJETIVOS.- Al finalizar la unidad el estudiante estará en condiciones de:

- Analizar y aplicar los conceptos del vector y las ideas básicas del álgebra vectorial para diferentes magnitudes físicas.

TEMA: Vectores, conceptos de vector; Elementos de un vector, Escalares y vectores, igualdad de vectores, vector negativo, Adición de vectores, Métodos del paralelogramo, método del triángulo, método del polígono, sustracción de vectores, métodos analíticos a) Cálculo de la suma por la ley del coseno, cálculo de la diferencia por la ley del coseno, Ley de los senos o teorema de Seno, Problemas vectores unitarios trirectangulares, componentes rectangulares de un vector en el plano.

Problemas

DURACIÓN 02 SEMANAS.

UNIDAD 02 ESTÁTICA.- FUERZAS

OBJETIVOS.- Al finalizar el presente capítulo, el estudiante estará en capacidad de:

- Conocer los conceptos de interacción, fuerza y momento de una fuerza.
- Conocer algunas operaciones con fuerza.
- Establecer las condiciones que se deben cumplir para que un cuerpo se encuentre en equilibrio mecánico.

TEMA: Concepto de estática, Fuerza, Fuerza internas, tensión, compresión, Primera condición de equilibrio, teorema de Lamy para fuerzas, torque o momento de una fuerza, segunda condición de equilibrio, Equilibrio total.

Problemas

DURACIÓN 02 SEMANAS.

UNIDAD 03: CINEMÁTICA DE UNA PARTÍCULA.

OBJETIVOS: Al finalizar la unidad el estudiante estará en condiciones de:

- Analizar y diferenciar las cantidades cinemáticas que describe el movimiento de un cuerpo cualquiera.
- Aplicar correctamente las ecuaciones para describir el movimiento de los cuerpos y así obtener las características de dicho movimiento.

TEMA: Introducción, Movimiento modo de existir de la materia, Movimiento rectilíneo uniforme, concepto de velocidad lineal, Leyes del M.R.U., Tiempo de encuentro (TE), Tiempo de alcance (TA), Problemas, concepto de aceleración lineal, tipos de movimientos variados a) Movimiento acelerado, b) Movimiento retardado, ecuaciones del M.R.U.V

UNIDAD 04: DINÁMICA DE UNA PARTICULA

OBJETIVOS: Al finalizar la unidad el estudiante estará en condiciones de:

- Determinar las causas que originan el movimiento de los cuerpos y establece las ecuaciones del movimiento de los cuerpos y establecer las ecuaciones del movimiento.
- Aplicar correctamente las leyes de Newton en el análisis del movimiento de una partícula.

TEMA: Concepto de dinámica lineal, Sistema de referencia inercia, Segunda Ley de Newton, observaciones relativas a la Segunda Ley de Newton, Masa, Peso,

DURACIÓN DE 02 SEMANAS.

UNIDAD 05: TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA.

OBJETIVOS: Al finalizar la unidad el estudiante estará en condiciones de:

- Analizar el movimiento de los cuerpos, desde el punto de vista energético.
- Determinar el trabajo, la energía y la potencia de distintos cuerpos, cuando se le aplica fuerzas constantes.

TEMA: Definición de trabajo, unidades de trabajo, equivalencias, Potencia, Energía Cinética (EC), Energía Potencial (EP), Energía mecánica total (Emec), Conservación de la energía. Teorema del trabajo y la energía mecánica.

Problemas

DURACIÓN 03 SEMANAS.

UNIDAD 06: CANTIDAD DE MOVIMIENTO E IMPULSO (MOMENTUM LINEAL)

OBJETIVOS: Al finalizar la unidad el estudiante estará en condiciones de:

- Estudiar nuevas magnitudes físicas vectoriales que permitan analizar las interacciones, desconociendo muchas veces el proceso de interacción es decir, desconociendo como varían las fuerzas que surgen en las interacciones en el momentum lineal.
- Reconocer en que condiciones cierta magnitud física, la cantidad de momentum lineal P varía o se conserva estableciendo de esta manera una nueva ley de conservación: Ley de Conservación de cantidad de movimiento.

TEMA: Introducción, Cantidad de momentum Lineal; ejemplos, centro de masa o de inercia (C.M), ejemplos, que es el impulso, Ley de conservación de la cantidad de movimiento, colisiones, coeficiente de percusión, Tipos de choques. Problemas

DURACIÓN 03 SEMANAS.

UNIDAD 07: MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (MAS).

OBJETIVOS: Al finalizar la unidad el estudiante estará en condiciones de:

- Reconocer el movimiento armónico simple.
- Expresar matemáticamente el M.A.S.
- Identificar las características del M.A.S.

TEMA: Introducción; Movimiento oscilatorio, movimiento periódico, Ecuación de la posición para la M.A.S., Ecuación de la aceleración para el M.A.S., Péndulo simple (PENDULO MATEMÁTICO), acoplamiento de resortes, Problemas

DURACIÓN 03 SEMANAS.

7. BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

7.1. BASICA

- Alonso M. Fim E, FÍSICA vol I Y II, Editorial Fondo Educativo Interamericano S.A. USA 1970.
- PAUL A. TIPIER, FÍSICA, Tercera Edición Editorial Reverté S.A., España 1993.
- Serway, R, FÍSICA Vol I y II, Edición Mc. GRAW HILL, México 1992.
- Sears-Zemansky, Young-Freedmann; FÍSICA UNIVERSITARIA, Ed Fondo Educativo Interamericano, México 1986.
- Halliday, David y Resnick, Robert, FÍSICA VOL I y II; Editorial Continental S.A. México 1982.

7.2. COMPLEMENTARIA

- McKelvey, J y Grotch H., Física para las ciencias de la Ingeniería, Vol I y II Editorial Harla, México 1980.
- Cantu L, FUNDAMENTOS ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO para estudiantes de Ciencias de Ingeniería, Editorial LIMUSA, México 1981.
- David Jou, Josep Enric Llebot, Física para ciencia de la vida, Primera Edición, Editorial McGraw-Hill, España 1994.