

Plan 214 Ing.Tec.Ind. Esp en Electricidad

Asignatura 16284 FÍSICA I

Grupo 1

Presentación

Materia: Mecánica. Electromagnetismo

Asignatura: Troncal

Créditos: 5,5

Programa Básico

VECTORES. ANALISIS VECTORIAL. CINEMATICA DE LA PARTÍCULA. DINAMICA DE LA PARTÍCULA. CAMPO ELÉCTRICO. POTENCIAL ELÉCTRICO. CONDUCTORES Y DIELECTRICOS. CONDENSADORES. CAMPO MAGNÉTICO I : ACCIONES DEL CAMPO MAGNÉTICO. CAMPO MAGNÉTICO II : FUENTES DEL CAMPO MAGNÉTICO. INDUCCION MAGNETICA.

Objetivos

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- 1.- Conseguir un sólido conocimiento de los conceptos y leyes fundamentales de la Mecánica y del Electromagnetismo.
- 2.- Desarrollar distintas capacidades en los alumnos para que se habitúen a analizar, a relacionar conceptos y leyes, y a sintetizar, pudiendo aplicarlo tanto en esta asignatura (parte teórica y practica) como en estudios posteriores.
- 3.- Con las prácticas de laboratorio se persiguen los siguientes objetivos:
 - * Con unas, conseguir una mejor comprensión de los fenómenos físicos estudiados en teoría. Con otras, complementar el programa desarrollado en la parte teórica.
 - * Aumentar la destreza experimental del alumno.
 - * Habituar en la realización del análisis e interpretación de resultados y gráficas.

OBJETIVOS PARTICULARES DEL PROGRAMA DE TEORÍA

Los objetivos específicos de cada tema, se les señala al comenzar la lección correspondiente.

Programa de Teoría

TEMA 0

INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

Física

Magnitud: Concepto, medida, cantidad

Sistemas de referencia

Clases de magnitudes desde el punto de vista dimensional: Sistemas de unidades

Ecuación de dimensiones. Análisis dimensional: Principio de homogeneidad

ERRORES EN LAS MEDIDAS

Medidas físicas: carácter aproximado

Clasificación de las medidas

Ajuste de puntos experimentales a una recta: método de los mínimos cuadrados

Representaciones gráficas

TEMA 1. VECTORES. ANALISIS VECTORIAL

Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores: clasificación. Suma de vectores. Diferencia de vectores. Producto de un escalar por un vector. Componentes cartesianas de un vector. Componentes cartesianas de las operaciones anteriores. Producto escalar de dos vectores. Producto vectorial de dos vectores. Concepto de campo. Tipos de campos y representación. Vector función de una variable escalar: derivada e integral. Vector gradiente de un escalar. Flujo de un vector. Circulación de un vector

MECANICA

TEMA 2. CINEMATICA DE LA PARTÍCULA.

Introducción. Vector de posición: ecuación vectorial del movimiento. Vector desplazamiento: espacio recorrido. Vector velocidad: celeridad. Vector aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Estudio de distintos tipos de movimiento

TEMA 3. DINAMICA DE LA PARTÍCULA

Introducción. Principios de la mecánica clásica: leyes de Newton. Trabajo de una fuerza. Potencia instantánea y media. Energía. Energía cinética: teorema del trabajo y la energía cinética. Fuerzas conservativas: Teorema de la energía potencial. Teorema de conservación de la energía total. Fuerzas no conservativas.

ELECTROMAGNETISMO

TEMA 4. CAMPO ELÉCTRICO. POTENCIAL ELÉCTRICO

Introducción. Ley de Coulomb. Campo eléctrico: vector intensidad de campo, líneas de campo. Campo eléctrico creado por distribuciones discretas y continuas de cargas. Flujo eléctrico: Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Potencial eléctrico debido a distribuciones discretas y continuas de cargas. Energía potencial electrostática.

TEMA 5. CONDUCTORES Y DIELECTRICOS. CONDENSADORES

Conductores y dieléctricos: estructura y propiedades. Conductores en equilibrio: propiedades. Concepto de capacidad. Tipos de condensadores: cálculo de su capacidad. Asociación de condensadores. Energía de un conductor cargado: conductor esférico. Energía de un condensador cargado: densidad de energía. Dieléctricos en el interior de condensadores.

TEMA 6. CAMPO MAGNÉTICO I : ACCIONES DEL CAMPO MAGNÉTICO

Introducción. Fuerza sobre una carga que se mueve en un campo magnético: definición del vector inducción magnética. Fuerza magnética sobre una corriente. Momento magnético sobre una espira: momento dipolar magnético. Movimiento de una carga puntual en el interior de un campo magnético uniforme: aplicaciones

TEMA 7. CAMPO MAGNÉTICO II : FUENTES DEL CAMPO MAGNÉTICO

Ley de Biot-Savart: aplicaciones. Fuerza entre corrientes rectilíneas y paralelas: definición de amperio. Ley de Ampère: aplicaciones. Flujo magnético: ley de Gauss

Programa Práctico

Cada alumno realizará, 4 prácticas de laboratorio, (en ellas tendrán que aplicar conocimientos de la teoría de errores para utilizar adecuadamente los datos experimentales) de la siguiente relación:

MECÁNICA.

- 1.-Estudio del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
- 2.-Comprobación de la ley de caída de graves. Aplicación a la determinación de la aceleración de la gravedad
- 3.-Estudio de la fuerza centrípeta.

ELECTROMAGNETISMO.

- 4.-Estudio de campos eléctricos bidimensionales.
 - 5.-Determinación de la constante dieléctrica de materiales.
 - 6.-Medida de la relación carga/masa para el electrón.
 - 7.-Determinación de la componente horizontal del campo magnético terrestre.
-

8.-Medida de campos magnéticos axiales.

9.-Estudio de la fuerza magnética.Determinación del campo magnetico.

10.-Campo magnético creado por conductores rectos.

Complementarias:

11.-Estudio de la Ley de Ohm. Cálculo de resistencia equivalente.

12.-Puente de Wheasthone.

13.-Carga y descarga de un condensador.Circuito RC.

14.-Estudio de la variación de R con T en una PTC.

15.-Estudio de la variación de R con T en una NTC.

Evaluación

Los exámenes tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria constarán (como máximo) de 2 problemas y 4 cuestiones, pudiendo corresponder alguna, al desarrollo formal de las preguntas que componen los temas del programa.

En todos ellos, la puntuación de cada problema y pregunta, se reflejará en la hoja de enunciados que se entrega a los alumnos.

Puntuación máxima de problemas: 4

Puntuación máxima de teoría-cuestiones: 5

No obstante, para aprobar el examen escrito, la nota obtenida en la parte teórica (teoría-cuestiones) no podrá ser inferior a 1 punto.

La duración de los exámenes será inferior a 4 horas.

Laboratorio: La calificación de las prácticas de laboratorio (1 punto), se sumará a la puntuación obtenida en el examen escrito de la asignatura.

En la evaluación de las mismas, se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el laboratorio, así como el informe escrito entregado sobre ellas.

Bibliografía

TEORÍA

Apuntes de la profesora Rosario Escarda de la Justicia

MARTIN BRAVO M. A. "Fundamentos de Física"

TIPLER P.A. "Física" (Vol.2) Electr.y magnetismo

Univ. Valladolid

Ed. Reverté
