

Plan 257 Ing.Tec.Informática de Gestión

Asignatura 16496 FÍSICA

Grupo 1

Presentación

Electromagnetismo. Circuitos eléctricos. Estado sólido y Semiconductores.

Programa Básico

Campo eléctrico. Conductores, dieléctricos y condensadores. Electrocinética. Campo magnético. Propiedades magnéticas de la materia. Inducción electromagnética. Circuitos de corriente alterna. Estado sólido y Semiconductores.

Objetivos

Objetivo general:

- Identificar, interpretar y profundizar en los conceptos y principios de la Física que son básicos para comprender el funcionamiento de los componentes de los computadores y sus periféricos.

Objetivos específicos:

A) Conceptuales:

- Analizar y explicar los fenómenos electromagnéticos teniendo en cuenta las propiedades del campo eléctrico y del campo magnético tanto en el espacio libre como en diferentes medios materiales.
- Conocer las principales características y comportamientos de los circuitos eléctricos de corriente continua y de corriente alterna.
- Describir e interpretar las propiedades y características físicas de los semiconductores.

B) Procedimentales:

- Desarrollar estrategias conducentes a la resolución de problemas, analizando con espíritu crítico los resultados obtenidos.
- Adquirir una adecuada destreza experimental mediante la manipulación y utilización de los equipos de medida básicos en un laboratorio de hardware.
- Profundizar en el carácter aproximado que tiene la medida de cualquier magnitud física.
- Analizar e interpretar los resultados y gráficas obtenidos en un trabajo experimental.
- Utilizar la instrumentación y métodos de medida del laboratorio para mejorar la comprensión de los fenómenos físicos estudiados en las clases teóricas.

C) Actitudinales:

En relación con las competencias transversales que debe adquirir el estudiante nos proponemos:

- Potenciar el trabajo cooperativo en equipo, fomentando valores como el diálogo, la ayuda mutua, la corresponsabilidad, la toma de decisiones y acuerdos, ...
- Fomentar el aprendizaje autónomo.
- Favorecer la adquisición de métodos de estudio y hábitos de trabajo continuado.
- Ayudar al estudiante para que sea capaz de planificar y organizar sus propias actividades de aprendizaje.
- Desarrollar estrategias para fomentar la participación activa.
- Mejorar las habilidades de expresión oral y escrita en temas científico-técnicos.
- Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.

Programa de Teoría

TEMA 1. CAMPO ELÉCTRICO

Fuerza eléctrica. Campos vectoriales; líneas de vector. Intensidad del campo eléctrico creado por cargas puntuales y por distribuciones continuas de carga. Flujo eléctrico y Teorema de Gauss. Campos escalares y superficies equipotenciales. Circulación del campo eléctrico y potencial eléctrico; superficies equipotenciales. Potencial creado por cargas puntuales y por distribuciones continuas de carga. Energía potencial electrostática.

TEMA 2. CONDUCTORES, CONDENSADORES Y DIELECTRICOS

Estructura y propiedades de los conductores en equilibrio: distribuciones de campo, carga y potencial. Capacidad de conductores y condensadores. Cálculo de la capacidad de los condensadores en función de su geometría. Asociación de condensadores. Energía de los conductores y condensadores cargados. Estructura y propiedades de los dieléctricos. Dieléctricos en el interior de un condensador.

TEMA 3. CORRIENTE ELÉCTRICA. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

Mecanismo de la conducción de la corriente eléctrica. Intensidad de corriente. Ley de Ohm; resistencia eléctrica y resistividad. Asociación de resistencias. Medida de resistencias. Trabajo y potencia de la corriente eléctrica; efecto Joule. Fuerza electromotriz de un generador; tensión en bornes. Fuerza contraelectromotriz. Ley de Ohm generalizada. Leyes de Kirchhoff.

TEMA 4. LA CONDUCCIÓN EN LOS SEMICONDUCTORES

Tipos de sólidos. Cristales: moleculares, covalentes, iónicos, metálicos. Bandas de energía en los sólidos. Aislantes, semiconductores y conductores. Semiconductores intrínsecos. Semiconductores extrínsecos tipo "p" y tipo "n". Ley de acción de masas: concentración de portadores en un semiconductor. Fenómenos de transporte en los semiconductores. Unión p-n; polarización directa e inversa. Dispositivos basados en los semiconductores.

TEMA 5. CAMPO MAGNÉTICO

Ley de Biot-Savart; aplicación al cálculo de campos creados por corrientes. Fuerza magnética sobre una carga. Movimiento de una carga puntual en un campo magnético: aplicaciones. Fuerza magnética sobre una corriente; momento dipolar magnético. Fuerza entre corrientes rectilíneas y paralelas. Ley de Ampère; su aplicación al cálculo de campos magnéticos creados por corrientes. Flujo magnético y Teorema de Gauss del magnetismo.

TEMA 6. PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LA MATERIA

Teoría de Ampère del magnetismo. Diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo. Vectores magnetización y excitación magnética; susceptibilidad y permeabilidad magnéticas. Histéresis magnética. Aplicaciones.

TEMA 7. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Experiencias y ley de Faraday-Lenz. Ejemplos de f.e.m. inducida en conductores. Campos magnéticos variables con el tiempo. Coeficiente de autoinducción: cálculo para solenoides. Energía magnética almacenada en un solenoide.

TEMA 8. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

Introducción. Circuito LCR con generador: ángulo de desfase entre tensión y corriente; impedancia. Circuitos serie y paralelo; admitancia. Resonancia en un circuito serie y en un circuito paralelo. Potencia de una corriente alterna en régimen permanente.

Programa Práctico

Primera práctica introductoria:

Teoría de errores y tratamiento de datos experimentales

Además, en sesiones semanales consecutivas de dos horas de duración, cada pareja de alumnos realiza seis prácticas seleccionadas por el profesor entre las citadas en el siguiente Programa:

- Campos eléctricos bidimensionales
- Condensadores y Dieléctricos: constante dieléctrica de materiales
- Ley de Ohm
- Puente de Wheatstone. Resistividad de materiales
- Circuito RC: carga y descarga de un condensador
- Campos magnéticos creados por conductores
- Histéresis magnética
- Corriente inducida en solenoides
- Circuito RLC en corriente alterna
- Banda prohibida del Germanio
- Efecto Hall en semiconductores

Evaluación

Los criterios e instrumentos de evaluación de la asignatura son los mismos en la convocatoria ordinaria (junio) y en la extraordinaria (septiembre).

La evaluación del aprendizaje del estudiante tiene dos componentes:

- * una evaluación continua a lo largo del cuatrimestre (40% de la calificación definitiva)
- * un examen escrito final (60% de la calificación definitiva).

Dicha evaluación se realizará en base a la siguiente distribución:

- Prácticas de Laboratorio: 15% de la nota final. Estas prácticas se evalúan teniendo en cuenta varios aspectos: las memorias e informes entregados, el trabajo desarrollado tanto en el laboratorio real como en el virtual en cada una de las sesiones y el examen que, individualmente, se realiza al concluir el periodo de prácticas. La asistencia al Laboratorio es obligatoria y para aprobar la asignatura es condición indispensable superar las prácticas.

- Dos controles tipo test, realizados en la hora de clase en las fechas publicadas al comienzo del cuatrimestre. Ambos controles tienen un peso del 10% en la nota final.

- Trabajos realizados en grupo (problemas y/o temas relacionados con la materia) con entrega escrita y defensa oral en aula o en tutoría grupal. Valoración de esta actividad: el 15% de la calificación final.

- Examen final escrito, dividido en dos partes, que consiste en la resolución de problemas y cuestiones. La nota obtenida en dicho examen constituye el 60% de la calificación final de la asignatura.

Bibliografía
