



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

ASIGNATURA:	ELECTROMAGNETISMO
CODIGO:	FI211
MODALIDAD:	PRESENCIAL TEORICO
INTENSIDAD:	4 HORAS / SEMANA
PREREQUISITOS:	MECANICA, CALCULO II
CLASIFICACION:	AREA DE CIENCIAS BASICAS
CREDITOS:	3

OBJETIVOS GENERALES

- Suministrar a los estudiantes los conocimientos básicos necesarios para cursar programas posteriores.
- Capacitar al estudiante para analizar y razonar los diversos fenómenos que se pueden presentar en la naturaleza.
- Resaltar el hecho de que las leyes físicas no son verdades absolutas sino que son susceptibles de modificaciones siempre y cuando dichas variaciones permitan una mejor aproximación al fenómeno real.
- Dotar al estudiante de elementos adecuados que le permitan el estudio y solución de problemas científicos y técnicos.
- Fomentar en los estudiantes el Interés por la lectura y consulta de temas de física relacionados con los temas tratados en los cursos y no necesariamente planteados en los programas.
- Fomentar entre los estudiantes el espíritu de investigación.
- Valorar la importancia de la física en el desarrollo de las otras ciencias y tecnologías.
- Observar que el manejo adecuado de las diferentes teorías físicas en una forma lógica, ha permitido el desarrollo metódico de las Ciencias.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Capacitar al estudiante para que adquiera el conocimiento adecuado que le permita analizar y comprender los diversos fenómenos de tipo electromagnético que se presentan en el comportamiento de la naturaleza.
- Capacitar al estudiante en el manejo de las diversas herramientas teóricas necesarias en la interpretación y solución de problemas de tipo electromagnético que se le presente.
- Relevar la importancia de los fenómenos electromagnéticos y la interpretación de ésta disciplina con relación a otras disciplinas del conocimiento.

METODOLOGÍA

- Seguirá un método inductivo, analítico-sintético, y experimental. De manera que el estudiante participe en la elaboración de conceptos y solución de problemas, en forma individual o en pequeños grupos.
- Empleará el método dialéctico en los casos necesarios.
- Entregará periódicamente talleres de cada unidad para ser resueltos por los estudiantes.
- Resolverá problemas tipo y dificultades presentadas en los talleres, una vez los estudiantes hayan demostrado un trabajo previo en los mismos.

- Realizara prácticas de laboratorio de física, en forma magistral y participativa para clarificar los conceptos desarrollados en clase.
- Planteara temas afines a los desarrollados en el curso para consultas e investigaciones documentales que permitan un manejo adecuado de la información.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION

Electromagnetismo su historia e importancia
Unidades fundamentales y derivadas
Cargas eléctricas
Cuantización de la carga. Experimento de Millikan
Estructura
Conductores y aisladores

2. CAMPO ELECTRICA

Ley de Coulomb
Campo eléctrico y principios de superposición
Potencial eléctrico escalar
Líneas de fuerza y superficies equipotenciales
Relaciones energéticas del campo eléctrico
Dipolo eléctrico
Multipolos eléctricos lineales
Densidad de carga y distribuciones continuas de carga
Calculo del campo eléctrico y del potencial eléctrico
Campo eléctrico como gradiente del potencial
Gradiente en coordenadas cartesianas
Flujo de un campo vectorial
Ley de gauss en forma integral
Ley de gauss en forma diferencial
Conductores en el campo electrostático
Energía del campo eléctrico
Fuerzas sobre conductores

3. CAMPO ELECTRICO EN DIELECTRICOS

Introducción
Homogeneidad, linealidad e isotropía
Dieléctricos y permítividad
Polarización
Relaciones de frontera
Capacitores y capacitancias
Calculo de la capacidad
Energía y densidad de energía
Condensador plano paralelo con dieléctrico
Ley de gauss en dieléctricos
Divergencia de la densidad de flujo
Teorema de la divergencia
Divergencia de D y P en un capacitor
Operador L
Laplaciano: Ecuaciones de Poisson y Laplace

4. CORRIENTE ELECTRICA

Corriente y densidad de corriente
Resistencia, resistividad y conductividad. Ley de Ohm
Intercambio de energía en un circuito eléctrico

5. CAMPO MAGNETICO INDEPENDIENTE DEL TIEMPO

Introducción

Definición de campo magnético
Campo magnético de un elemento de corriente. Ley de Biot-Savart
Fuerzas entre elementos de corriente paralelos: Definición de Ampere
Flujo magnético y densidad de flujo magnético
Ley de Ampere
Ley de gauss de la magnetostática
Ley de ampere en forma diferencial
Primera ecuación rotacional de Maxwell
Resumen de operadores
Comparación entre divergencia y rotacional
Potencial magnético vectorial
Partículas cargadas en campos eléctricos y magnéticos

6. CAMPOS MAGNETICOS CAMBIAN CON EL TIEMPO

Introducción
Ley de faraday. Ley de Lenz
Caso general de inducción
Teorema de Stokes
Ecuación de Maxwell a partir de la ecuación de Faraday
Inductancia e impedancia mutua
Energía magnética. Circuitos magnéticos
Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell

BIBLIOGRAFÍA

- Guido López y Guillermo Muñoz, ELECTROMAGNETISMO. Ed. Fondo Acumulativo de la Universidad del Cauca. 1980.
- Guido López, GUIAS DE ESTUDIO EN ELECTROMAGNETISMO. Ed Fondo Acumulativo de la Universidad del Cauca. 1987.
- Jorge Rodrguez, ELECTROMAGNETISMO Ed. Fondo Acumulativo de la Universidad del Cauca. 198.
- Feynman, Leighton y Sands. LECTURAS DE FÍSICA. Volumen II, Ed. Interamericana.
- BerKeley, ELECTRICIDAD y MAGNETISMO. Volumen II. Ed. Reverte.
- M Alonso y J Finn. CAMPOS y ONDAS, Volumen II. Ed. Reverte.
- ResniK y Hollyday. FÍSICA. Volumen II. Ed. Interamericana.
- Paúl A, Tipler. FÍSICA . Ed. Reverte.