

ASIGNATURA : CAMPOS ELECTROMAGNETICOS I
CODIGO : 05551
HORAS/SEMANA : T:4 Quinto Semestre
PRERREQUISITOS : FLUIDOS CALOR Y ONDAS 35202
MATEMATICAS ESPECIALES I 45421

ADSCRITA A: UNIDAD ACADEMICA: INGENIERIA ELECTRONICA
DIVISION/SECCION/DEPARTAMENTO: COMUNICACIONES

I. OBJETIVOS:

Preparar al estudiante para las materias que tiene como base esta asignatura como Líneas y Cavidades y Antenas

II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS)

- 1 Ley de Coulomb. Campo Eléctrico, sistemas continuos y discretos
- 2 Ley de Gauss. Potencial
- 3 Multipolos eléctricos
- 4 Ecuaciones de Poisson y Laplace
- 5 Ecuación de Laplace
- 6 Energía Electrostática-Capacitancia

III. METODOLOGIA: RECURSOS:

Clase magistral y ejercicios para realizar en casa. Investigación en la Biblioteca

IV. EVALUACION

La materia se evalúa con dos parciales y un examen final.

V. BIBLIOGRAFIA

- HAYT W. H. Teoría Electromagnética
- KRAUS John. Electromagnéticos
- JORDAN Edward. Ondas Electromagnéticas
- RAMO . Campos y Ondas

VI. PROGRAMA ANALITICO

Cap. 1 Ley de Coulomb. Campo Eléctrico, sistemas continuos y discretos

- 1.1 Ley de Coulomb. Formulación y propiedades
- 1.2 Definición de Campo Eléctrico, formulación para distribución de cargas discretas y continua
- 1.3 Ejercicios numéricos
- 1.4 Propiedades del campo eléctrico

Cap. 2 Ley de Gauss-Potencial

- 2.1 Formulación de la ley de Gauss, experimentos
- 2.2 Expresión diferencial de la ley de Gauss. Explicaciones
- 2.3 Definición de potencial y deducción de su expresión
- 2.4 Potencial de referencia, potencial de cargas puntuales: sistemas discretos, ejercicios
- 2.5 Expresión del potencial como una integral de línea. Sistemas continuos. Aplicación de la delta de Dirac

Cap. 3 Multipolos Eléctricos

- 3.1 Potencial de un dipolo eléctrico. Campo de un dipolo, equivalentes dipolares

- 3.2 Cuadripolos, ejercicios de aplicación
- 3.3 Interacción entre dipolos. Expansión del potencial en coordenadas esféricas
- 3.4 Expansión en multipolos-Dieléctricos
- 3.5 Aplicación de lo anterior al estudio de dieléctricos

Cap. 4 Ecuaciones de Poisson y Laplace

- 4.1 Deducción de la ecuación de Poisson y Laplace. Estudio de sus soluciones
- 4.2 Resolución de la ecuación de Laplace en coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas
- 4.3 Utilización de los desarrollos de Fourier
- 4.4 solución de problemas utilizando condiciones de contorno Dirichlet-Neumann

Cap. 5 Ecuación de Laplace

- 5.1 Resolución de la ecuación de Laplace utilizando la integral de Fourier
- 5.2 Método de las funciones de Green
- 5.3 Método de las diferencias finitas
- 5.4 Método de la transformación conforme

Cap. 6 Energía Electrostática- Capacitancia

- 6.1 Energía electrostática para un sistema de partículas.
Deducción de la fórmula
- 6.2 Densidad de energía electrostática, ejercicios
- 6.3 Capacitancia. Deducción y métodos de cálculo
- 6.4 Capacitancia para un sistema de n conductores, coeficientes de capacitancia. ejercicios.