

Programa

2do. cuatrimestre 1975.-

ELECTROSTATICA: Definición de campo eléctrico. Ley de Coulomb. Unidades. Campo eléctrico de cargas puntuales. Sistema de carga. Potencial electrostático. Propiedades integrales del campo eléctrico. Propiedades diferenciales. Distribución continua de cargas. Ecuaciones de Poisson. Ecuaciones de Laplace. Soluciones generales para distribuciones arbitrarias y valores de contorno dados. Distribuciones singulares. Momentos multipolares. Dipolo. Cuadrupolo. Potencial dipolar y cuadrupolar. Potencial de una distribución de dipolos. Cargas equivalentes. Conductores. Condición de equilibrio electrostático. Problemas electrostáticos en presencia de conductores. Unicidad de la solución. Capacidad. Materiales dieléctricos. Vector de inducción eléctrica. Susceptibilidad y constante dieléctrica. Propiedades integrales y diferenciales del campo de inducción. Cargas libres y de polarización. Discontinuidades de materiales y correspondientes discontinuidades de los vectores de campo. Problemas electrostáticos en general. Métodos de solución. Energía de un sistema de cargas. Idem de una distribución. Energía en función del campo. Fuerzas en materiales dieléctricos. Fuerzas de electrostricción. Tensor de las tensiones electrostáticas. Direcciones y tensiones principales.

MAGNETOSTATICA: Definición de campo magnético. Corriente y densidad de corriente. Condición de continuidad. Corrientes estacionarias. Fuerzas entre corrientes. Campo magnético producido por una corriente. Idem de una distribución arbitraria de corrientes. Unidades. El potencial vectorial. Propiedades integrales y diferenciales del campo magnético. Multipolos magnéticos. Dipolo magnético. Distribuciones dipolares y corrientes equivalentes. Materiales magnéticos. Corrientes libres y magnetización. Relaciones entre el vector de intensidad de campo y el de inducción magnética. Susceptibilidad y permeabilidad magnéticas. Imanes. Cargas magnéticas equivalentes. Potencial escalar. Discontinuidades de los vectores de campo. Energía del campo electromagnético. Energía en función del campo. Fuerzas de volumen. Término de magnetorstricción. El tensor de tensiones magnetostáticas.

ECUACIONES DE MAXWELL: Forme diferencial de la ley de inducción de Farada. Corrientes de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de las ondas. Vector de Poynting. Ondas planas. Velocidad en medios homogéneos. Reflexión y refracción en discontinuidades. Fórmulas de Fresnel. Ángulo de Brewster. de polarización. Reflexión total. Ondas en conductores. Profundidad de película. Propagación de ondas entre paredes conductoras perfectas. Guías de ondas cilíndricas.

Constante de propagación en la guía. Frecuencias de corte. Modos de propagación. Velocidad de propagación. Cavidades cilíndricas. Modos y frecuencias propios de la cavidad. Soluciones esféricas de las ecuaciones de las ondas. Modos y frecuencias propios de una cavidad esférica. Dispersión de una onda plana por una esfera conductora. Sección eficaz de dispersión. Soluciones de las ecuaciones no homogéneas. Introducción de los potenciales generales. Transformaciones de medida y condición de Lorentz. Solución de



la ecuación de los potenciales. Potenciales retardados. El potencial de Hertz. Radiación de un dipolo eléctrico. Radiación multipolar.

Ing. Mario Castagnino

Dr. JOAN JOSE MARTINEZ  
Director Adjunto  
Departamento de Matematica