

Programa Analítico
Electromagnetismo II – 2007

Profesores a Cargo: Dres. Domingo Prato, Gustavo Monti y Guillermo Aguirre Varela

Capítulo I : Magnetostática.

Ley de Biot y Savart - Campo inducción magnética - Ecuación diferencial de la magnetostática y ley de Ampere - Potencial vector - Inducción magnética de una distribución localizada de corriente - Fuerza y torque sobre una distribución localizada de corrientes en un campo externo - Materiales magnéticos, campo magnético \mathbf{H} - Relación entre \mathbf{B} y \mathbf{H} - Condiciones de contornos para los campos - Ejemplos

Capítulo II: Campos Variables con el Tiempo

Fuerza electromotriz - Ley de inducción de Faraday – Energía en un campo magnético – Autoinductancia e inductancia mutua entre circuitos – Corriente de desplazamiento – Ecuaciones de Maxwell – Potencial escalar y vectorial - Transformaciones de medida Medida de Lorenz -- Medida de Coulomb. Función de Green para la función de onda. Teorema de Poynting – Leyes de conservación – Campos Armónicos – Ejemplos.

Capítulo III: Ondas Electromagnéticas (EM) Planas

Ondas EM planas en un medio no conductor – Polarización – Reflexión y refracción en una superficie plana entre dos medios dieléctricos -- Reflexión total -- Polarización por reflexión -- Propagación de ondas EM en medios cristalinos - Cristales uniaxiales y biaxiales – Birrefringencia - Ondas en un medio conductor Profundidad de penetración - Superposición de ondas – Velocidad de grupo Ejemplos.

Capítulo IV: Guías de Ondas y Cavidades Resonantes

Propagación de ondas EM en una guía cilíndrica de paredes conductoras – Relación de dispersión – Modos de propagación – Propagación de la energía EM Frecuencias de corte Atenuación – Cavidades Resonantes - Modos propios de oscilación - Factor de calidad Q de una cavidad – Ejemplos.

Capítulo V: **Sistemas Radiantes Simples**

Campos y radiación de una fuente armónica localizada -- Radiación de multipolos eléctricos y magnéticos – Diagramas de radiación -- Potencia irradiada – Ejemplos.

Capítulo VI: **Elementos de Relatividad Especial**

Invariancia Relativista -- Transformaciones de Galileo y Lorentz – Espacio Tiempo – Cuadriectores (4 vector) y tensores cartesianos - Ecuación de onda – 4 vector corriente eléctrica y potencial - Tensor electromagnético - Ecuaciones de Maxwell escritas en forma covariante - Ley de transformación del campo electromagnético – Ejemplos.

Capítulo VII **Radiación de Partículas Cargadas en Movimiento.**

Potenciales de Lienard-Wiechert – Radiación de una carga acelerada – Fórmula de Larmor – Distribución angular de la energía radiada por una partícula en movimiento – Influencia de la velocidad de las partículas en los patrones de radiación. – Ejemplos.

Bibliografía Básica:

- Classical Electrodynamics. J. D. Jackson , Tercera edición. John Wiley & Sons, Inc. Nueva York, 1999.
- Introduction to Electrodynamics. D. J. Griffiths. Segunda edición. Prentice Hall, Nueva Jersey, 1989.
- Electrodinámica de los Medios Continuos, L. Landau y E. Lifshitz. Ed. Reverté 1972.
- Teoría Clásica de Campos, L. Landau y E. M. Lifshitz, Ed. Reverté, 1972.



Dr. Domingo Prato