



PROGRAMA GENERAL DE
Análisis de Circuitos Eléctricos
4º AÑO CICLO SUPERIOR – ELECTRÓNICA EN
TELECOMUNICACIONES

Unidad I: Unidades y magnitudes

Definición de magnitud. Sistemas de unidades. Conversión de unidades. Múltiplos y submúltiplos normalizados. Magnitudes eléctricas. Carga eléctrica y ley de Coulomb. Campo eléctrico y diferencia de potencial.

Unidad II: Leyes y resolución de circuitos.

Ley de Ohm. Concepto de elemento lineal. Leyes de Kirchhoff (de los nodos y de las mallas). Circuitos serie y paralelo. Generadores ideales y reales de tensión y de corriente. Divisores de tensión y de corriente. Ley de Joule y cálculo de la cantidad de calor. Ejercicios de aplicación. Resolución de circuitos con varias mallas aplicando las leyes de Kirchhoff. Teoremas de circuitos. Principio de superposición, de Thévenin y de Norton. Teorema de máxima transferencia de potencia.

Unidad III: Capacitares y capacitancia

Concepto de capacitancia

Capacitores con dieléctrico. Concepto de permitividad eléctrica Concepto de flujo del campo eléctrico y ley de Gauss. Aplicación al cálculo de la capacitancia del capacitor plano. Clasificación de los capacitores según la forma y tipo de dieléctrico. Conexión serie y paralelo de capacitores. Energía almacenada por un capacitor. Regímenes transitorios de carga y descarga de capacitores.

Ejercicios de aplicación.

Unidad IV: Magnetismo

Concepto de campo magnético. Definición del vector inducción magnética a través de la interacción entre campo y fuerzas. Fuerzas de Lorentz. Experiencia de Oersted. Ley de Ampere. Aplicación de la ley de Ampere al campo. Alrededor de un conductor rectilíneo. Solenoide. Campo en el interior de un solenoide. Concepto de flujo magnético. Definición de inductancia. Inductancia del solenoide. Magnetismo en materiales. Dominios magnéticos. Materiales diamagnéticos, Paramagnéticos y ferromagnéticos. Ley de Gauss para materiales. Concepto de permeabilidad magnética. Ley de Ampere para materiales. Concepto de intensidad de campo magnético. Ley de Hopkinson. Ciclo de histéresis.

Ley de Faraday de inducción. Formulación matemática. Regla de Lenz. Bases físicas de la regla.

Generación de una fuerza electromotriz. Pérdidas en el hierro por histéresis y por corrientes de Foucault.

Unidad V: Circuitos en corriente alterna

Concepto de reactancia, susceptancia Circuitos resistivo puro, capacitivo puro e inductivo puro. Números complejos. Forma binómica. y polar. Operaciones. Concepto de impedancia y admitancia.

Circuito R-L, R-C y R-L-C. Cálculo de impedancias, admitancias, tensiones y corrientes. Concepto de fasor. Diagramas vectoriales.

Unidad VI: Resonancia

Resonancia en circuito R-L-C serie y paralelo. Comportamiento del circuito resonante. Cálculo de la frecuencia de resonancia. Impedancia y admitancia en resonancia; diagramas vectoriales. Factor de mérito " Q " del circuito. Curva universal de resonancia. Selectividad del circuito resonante- Sobretensión y sobrecorriente.