



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTRÓNICA

Asignatura: ELECTROTÉCNIA GENERAL
Departamento Académico de: ELECTRÓNICA
Carrera: **INGENIERIA INDUSTRIAL**
Planes de Estudios: **2014**
Módulo: **6**
Año Académico: **2017**

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: Concepto de Circuito Eléctrico

El circuito eléctrico y la teoría de circuitos eléctricos. El elemento ideal básico del circuito eléctrico. Concepto, modelo y símbolo de fuentes dependientes e independientes, resistencia, capacidad e inductancia. Relación de las variables tensión-corriente en los elementos básicos agrupados. Configuraciones especiales simples.

UNIDAD II: Ecuaciones de Equilibrio

Sistemas eléctricos lineales. Identificación de partes y elementos. Propiedades características de los sistemas eléctricos lineales. Las leyes de Kirchoff en la formulación de las ecuaciones de equilibrio. Interpretación del polinomio diferencial y de las variables básicas. Propiedades generales de la solución de la ecuación de equilibrio. Correlación entre los aspectos físicos y formales en las ecuaciones de equilibrio característica y de respuesta, que describen a los sistemas eléctricos lineales. Potencia eléctrica.

UNIDAD III: Análisis de los circuitos eléctricos lineales en régimen estacionario senoidal.

La importancia de la función senoidal en el estudio de redes eléctricas. La ecuación de equilibrio y la componente forzada de la solución. Representación de la función senoidal como número complejo. Interpretación del polinomio diferencial como expresión del campo de los complejos. La impedancia y la admitancia de los sistemas eléctricos lineales. Estudio de la respuesta para una excitación de frecuencia variable.

UNIDAD IV: Solución de sistemas eléctricos lineales

Estudio de los circuitos simples en serie y paralelo. Principio de dualidad. Diagrama de los complejos que representan a las tensiones y a las corrientes. Circuitos mixtos. Configuraciones particulares. Impedancia equivalente. Potencia eléctrica. Interpretación del triángulo de potencia. Unidades. Método de mallas y de nodos. Ecuaciones de solución. Redes de dos pares de terminales. Configuraciones especiales. Principios y teoremas de redes eléctricas lineales: superposición, reciprocidad, sustitución, compensación, Thévenin, Norton, Máxima transferencia de energía. Millman.

UNIDAD V: Sistemas trifásicos

Sistemas eléctricos con simetría en su estructura y en la distribución de los manantiales. Clasificación de los sistemas trifásicos según la excitación, la carga y la respuesta. Sistemas trifásicos característicos. Equivalencia entre las configuraciones. Diagrama de los complejos que representan a las tensiones y las corrientes. Estudio de los sistemas trifásicos balanceados. Teoremas de Fortescau. Método de las componentes simétricas. Solución de sistemas trifásicos por el método de las componentes simétricas.

UNIDAD VI: Elementos no lineales

Curvas características de los elementos no lineales. Interpretación de los elementos no lineales por relaciones que describen a los circuitos eléctricos lineales equivalentes. Circuitos magnéticos. Relación entre las variables. Ecuaciones de equilibrio. Cálculo grafo-analítico de circuitos magnéticos ramificados, no ramificados y mixtos.

UNIDAD VII: Transformadores

Inducción mutua. Acoplamiento magnético. Generalidades. Tipos de transformadores. Elementos constitutivos. El núcleo magnético. Energía puesta en juego en el núcleo. Relación entre las variables fundamentales en el transformador. Corriente de excitación. Flujo magnético. Fugas magnéticas. Inductancia de fuga. Acción de la carga sobre el primario. Compensación de flujos. Circuito eléctrico equivalente de los transformadores monofásicos con núcleo de hierro.

BIBLIOGRAFÍA

- Análisis de Redes. Van Valkenburg. Editorial Limusa.
- Circuitos Eléctricos, Introducción al Análisis y Diseño. Dorf., Svoboda. Editorial Alfaomega. 2º Edición.
- Circuitos Eléctricos y Magnéticos. Temas Especiales. Spinadel. Editorial Nueva.
- Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. James David Irwin. Editorial Prentice Hall. 5º Edición.
- Circuitos Eléctricos. James W. Nilsson. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.
- Circuitos Eléctricos y Magnéticos. Temas Especiales. E. Spinadel. Ed. Nueva.
- Circuito Magnético y Transformadores. Inst. Tecnológico de Massachussets. Ed. CECSA.
- Electrotecnia General y Aplicada. Tomo I Fundamentos de la Electrotecnia. Moeller-Werr. Ed. Labor.
- Circuitos en Ingeniería Eléctrica. H. Skilling. Editorial CECSA.
- Introducción a la Teoría de Circuitos Eléctricos. Guilemin. Editorial Reverté.
- Máquinas Eléctricas. 5º Ed. A. Fitzgerald, Charles Kingsley (jr.), S. Umans. Ed. Mc Graw-Hill.
- Sistemas Eléctricos Lineales. Detalles. Rettaroli de Martínez.
- Transformadores. E Spinadel. Ed. Nueva.