



AÑO ACADÉMICO 2019

ELECTROTECNIA I

a) Por ejes temáticos:

UNIDAD N°1

Introducción a la ingeniería eléctrica y al análisis de circuitos. Repaso de las leyes de la Física. Campo eléctrico. Diferencia de potencial. Elementos de los circuitos. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Fuentes de voltajes y de corrientes. Resistencia eléctrica. Resistividad. Conductancia. Potencia y energía. Unidades eléctricas. Ejemplos.

UNIDAD N°2

Circuitos eléctricos de corriente continua. Circuitos resistivos simples. Resistencias series y paralelas. Técnicas de análisis de circuitos. Método de los voltajes de los nodos. Introducción a las corrientes de mallas. El método de las corrientes de mallas. Comparación. Ejemplos.

UNIDAD N°3

Corriente alterna. Generación de corriente alterna. Régimen senoidal. Valor medio y valor eficaz. Circuitos RL - RC - RLC. Fasor corriente y fasor tensión. Solución de los circuitos tipo para el estado estacionario. Ley de Ohm generalizada. Impedancia. Conexión de impedancias. Diagramas vectoriales. Admitancia. Potencia en corriente alterna. Ecuación general de la potencia activa, reactiva y aparente. Expresión compleja de la potencia. Unidades. Factor de potencia.

UNIDAD N°4

Circuitos resonantes. Resonancia circuito serie. Análisis energético. Resonancia por variación de frecuencia, de inductancia y de capacidad. Factor de mérito o de calidad de un circuito. Curva universal de resonancia. Resonancia de un circuito paralelo.

UNIDAD N°5

Teoremas de los circuitos. Principio de superposición. Teorema de reciprocidad. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema de sustitución. Teorema de Millman. Teorema de la máxima transferencia de potencia. Teorema de compensación. Transformación de Kennelly.

UNIDAD N°6

Circuitos acoplados. Polaridad de las bobinas. Acoplamiento serie. Acoplamiento puramente inductivo: impedancia equivalente, circuito conductivo equivalente. Acoplamiento conductivo-inductivo. Acoplamiento inductivo puro: transformador, transformador ideal, transformador real, en vacío, en carga, reducción al primario y al secundario. Circuito equivalente.

UNIDAD N°7

Sistemas polifásicos. Nociones generales. Generación elemental del sistema trifásico. Condiciones de simetría y equilibrio. Conexión estrella y triángulo. Potencia en circuitos polifásicos. Potencia trifásica instantánea, activa y reactiva. Medición de potencia, método de los dos vatímetros. Resolución de circuitos trifásicos, distintos casos, algunas soluciones mediante el método de las mallas.

UNIDAD N°8

Tensiones y corrientes poliarmónicas. Introducción al análisis por serie de Fourier. Cálculo de los coeficientes de la serie. Simetría de las ondas. Valor eficaz de una poliarmónica. Relaciones entre tensión y corriente. Potencia en poliarmónicas.

UNIDAD N°9

Lugares geométricos de impedancias y de admitancias. Introducción. Ejemplos simples. Inversión de rectas y circunferencias. Ejemplos. Circuitos RLC serie, lugares geométricos de Z y de Y, corrientes y tensiones. Diagramas de impedancias y de admitancias.

Bibliografía

a) Obligatoria o básica:

REDES ELECTRICAS. Hugh H. Skilling

ELECTROTECNIA. Marcelo Sobrevilla

CIRCUITOS ELECTRICOS Introducción al análisis y diseño. Dorf / Svoboda

CIRCUITOS ELECTRICOS. James W. Nilsson

TRATADO DE ELECTRICIDAD Corriente continua. Corriente alterna. Chester Dawes

ELECTROTECNIA GENERAL Y APLICADA. Moeller - Werr

ANALISIS BASICO DE CIRCUITOS EN INGENIERIA. David Irwin

TEORIA DE CIRCUITOS ELECTRICOS. Navarro-Sánchez-Rodríguez

ANALISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERIA. William Hayt Jr.- Kemmerly

CIRCUITOS ELECTRICOS. Ed Minister