
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Materia:	Circuitos Eléctricos		Semestre:	Sexto
Ciclo:	Profesional Ingeniería Electromecánica			
Código de la materia:	207			
Horas Semanales:	Teóricas:	4		
	Prácticas:	2		
	Laboratorio:	-		
Horas Semestrales:	Teóricas:	68		
	Prácticas:	34		
	Laboratorio:	-		
Pre-Requisitos:	Física III, Análisis Matemático IV			

I.- OBJETIVOS GENERALES

Cubrir las definiciones básicas de los elementos de un circuito así como las leyes que los rigen junto con los métodos generales de análisis y algunas técnicas útiles, proveer a los alumnos de la formación necesaria para que consoliden no sólo los principios básicos que rigen el comportamiento de los circuitos eléctricos y magnéticos, sino las herramientas que les permitan abordar el estudio de las máquinas eléctricas, los instrumentos y dispositivos de medida y las otras materias de la especialidad.

Elementos de circuitos en Corriente Continua. Leyes, principios y teoremas. Circuitos lineales y no lineales. Régimen transitorio. Circuitos en Corriente Alterna monofásica. Resonancia. Transitorios. Poliarmónicas. Sistemas polifásicos equilibrados y desequilibrados. Circuitos magnéticos. Circuitos acoplados. Sistemas no lineales. Topología de redes. Teoría de campos. Energía y potencia en circuitos eléctricos.

Analizar circuitos de primer y segundo orden tiempo.

Cubrir los temas de análisis en el dominio de la frecuencia, que van desde el estudio de la función senoidal, la herramienta de fasores, aplicación de los métodos de análisis y circuitos polifásicos, incluyendo el análisis de circuitos acoplados.

II.- OBJETIVOS ESPECIFICOS



Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas y ejercicios de circuitos eléctricos.

III.- CONTENIDOS PROGRAMATICOS

Capítulo 1: Parámetros de los circuitos. Relación entre la teoría de campo y de circuito. Los parámetros resistencia, inductancia y capacidad. El parámetro inductancia mutua.

Capítulo 2: Circuitos de corriente continua. Elementos de los circuitos. Elementos pasivos y activos. Leyes, principios y teoremas. Leyes de Kirchhoff. Ley de Ohm. Principio de superposición. Teorema de reciprocidad. Teorema de sustitución. Teorema de compensación. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema de máxima transferencia de potencia. Topología de redes. Resolución de circuitos por medio de las corrientes de mallas y potenciales de nodos. Transformaciones de los esquemas eléctricos. Transformación estrella triángulo. Resolución de circuitos por método gráfico o. Circuitos

Aprobado por:..... Fecha:.....	Actualización No.: Resolución No.:..... Fecha:.....	Sello y Firma	Página 1 de 3
-----------------------------------	---	---------------	------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
Programa de Estudios		

lineales: Recta de cargas. Circuitos no lineales: método gráfico de resolución. Potencia. Equilibrio de potencias.

Capítulo 3: Circuitos de corriente alterna. Corrientes y tensiones sinusoidales. Oscilogramas. Valor medio. Valor eficaz. Representación de las funciones sinusoidales del tiempo por vectores y números complejos. Régimen permanente en los circuitos de corriente alterna. Corriente sinusoidal en la resistencia, inductancia y capacidad. Impedancias. Admitancias. Potencia instantánea. Potencia activa, reactiva y aparente. Energía. Leyes, principios, teoremas y métodos de resolución en corriente alterna. Conexión en serie, paralelo y mixto de receptores de cargas. Corrección de factor potencia.

Capítulo 4: Resonancia en circuitos eléctricos. Resonancia en circuitos serie, paralelo y serie/paralelo. Características de frecuencia del circuito. Variación de magnitudes en función de la frecuencia. Curvas de resonancia.

Capítulo 5: Diagramas circulares. Diagrama de impedancia. Diagrama de admitancia. Determinación de la escala en los diagramas. Diagramas de: corriente, tensión y potencia. Aplicaciones. Análisis de resonancia..

Capítulo 6: Análisis de las formas de onda por el método de Fourier. Series trigonométricas de Fourier. Simetrías de las formas de ondas. Cálculos de las componentes de la poliarmónica. Valor eficaz y potencia. Resolución de circuitos.

Capítulo 7: Sistemas polifásicos. Sistemas trifásicos. Generación. Secuencia de fases. Diagramas vectoriales. Sistemas trifásicos con cargas equilibradas y desequilibradas con conexión estrella y triángulo. Desplazamiento del neutro. Secuencímetros. Ventajas comparativas respecto del sistema monofásico. Potencia activa, reactiva y aparente en los circuitos trifásicos. Corrección de factor potencia. Medición de potencias con vatímetros. Componentes simétricas. Teorema de Fortescue. Resolución de circuitos trifásicos con componentes simétricas.

Capítulo 8: Circuitos acoplados. Circuitos con inducción mutua. Inductancia mutua. Coeficiente de acoplamiento magnético. Puntos homólogos. Corriente natural. Cálculo de circuitos eléctricos acoplados inductivamente. Equivalente conductivo.

Capítulo 9: Circuitos magnéticos. Teoría de campos. Conceptos fundamentales y leyes de los circuitos magnéticos. Sistemas no lineales. Ley de Hopkinson. Equivalente eléctrico. Resolución de circuitos magnéticos en forma analítica y gráfica. Pérdidas.

Capítulo 10: Régimen transitorio. Conceptos fundamentales. Régimen libre y forzado. Métodos de cálculo. Respuestas de circuitos a transitorios. Diagramas temporales de respuestas..



IV.- METODOLOGÍA

Exposición oral del profesor, resolución de ejercicios prácticos de aplicación.

V.- EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

Aprobado por:..... Fecha:.....	Actualización No.: Resolución No.:..... Fecha:.....	Sello y Firma	Página 2 de 3
-----------------------------------	---	---------------	------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
Programa de Estudios		

VI. - BIBLIOGRAFÍA.

Williams H. Hayt & Jack E. Kemmerly

Análisis de Circuitos en Ingeniería

McGraw Hill, Inc., 5ta. edición, 1993.

Ing. Erico Spinadel, Circuitos eléctricos y magnéticos, Edit. Nueva Librería Bs As

Ing. Marcelo A. Sobrevila, Circuitos Eléctricos y magnéticos, Ediciones Marymar Bs. As.

Zeveke – ionkin, Principios de Electrotecnia

Hug H. Skilling, Circuitos en Ingeniería eléctrica, Edit. CECSA, Bs As.

Joseph A. Edminister, Circuitos Eléctricos, Edit. Mc Graw Hill

Rusell M. Kerchner y George F. Corporan, Edit. CECSA.

Aprobado por:..... Fecha:.....	Actualización No.: Resolución No.:..... Fecha:.....	Sello y Firma	Página 3 de 3
-----------------------------------	---	---------------	------------------