

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
LICENCIATURA EN ELECTRICIDAD
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	: Circuitos Eléctricos I
2.	Semestre	: 3
3.	Horas semanales	: 5 horas
3.1.	Clases teóricas	: 2 horas
3.2.	Clases prácticas	: 3 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 80 horas
4.1.	Clases teóricas	: 32 horas
4.2.	Clases prácticas	: 48 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

La materia presenta los modelos y elementos circuitales eléctricos a través de sus realizaciones, y analiza el comportamiento de éstos con diferentes excitaciones por medio de las Matemáticas.

Se requieren los conocimientos de Física y Matemáticas incluidos en los cursos básicos de la carrera de Técnico Superior en Electrónica o equivalente de Ingeniería, y sobre esta materia se apoyarán otras, ya que constituye una de las herramientas básicas para otras asignaturas técnicas de la carrera.

III. - OBJETIVOS

1. Conceptualizar variables, parámetros o factores en análisis de circuitos.
2. Aplicar los métodos de resolución de circuitos.
3. Describir el comportamiento y las propiedades de los circuitos de uso frecuente.

IV. - PRE - REQUISITO

1. Cálculo II
2. Física II

V. - CONTENIDO

5.1 Unidades programáticas

1. Fundamento de la teoría de los modelos circuitales idealizados.
2. Señales de excitación de uso frecuente.
3. Análisis de circuitos con un solo elemento pasivo.
4. Análisis de circuitos con dos tipos de elementos pasivos.
5. Análisis de circuitos con tres elementos pasivos.
6. Respuesta en régimen permanente en circuitos excitados por señales sinusoidales.

5.2 Desarrollo de las unidades programáticas

1. Fundamento de la teoría de los modelos circuitales idealizados.
 - 1.1. Conceptos introductorios.
 - 1.2. Fundamento de la teoría de los modelos circuitales idealizados.
 - 1.3. Ubicación dentro de la teoría electromagnética.
 - 1.4. Modelos circuitales idealizados.
 - 1.5. Análisis y síntesis de los circuitos.
 - 1.6. Intercambios energéticos.
 - 1.7. Elementos de circuitos para describir los fenómenos eléctricos reales.
 - 1.8. Elementos de circuitos pasivos y activos.
 - 1.9. Terminología básica asociada a los modelos circuitales.
2. Señales de excitación de uso frecuente.
 - 2.1. Clasificación de las excitaciones.
 - 2.2. Señales periódicas.
 - 2.2.1. Definiciones.
 - 2.2.2. Valores característicos asociados: Valor instantáneo, Máximo, Pico a Pico, Medio y Eficaz.
 - 2.2.3. Señales periódicas de uso frecuente.
 - 2.3. Señales aperiódicas: Escalón, Rampa e Impulso Unitario.
 - 2.4. Señales pseudoperiódicas.
3. Análisis de circuitos con un solo elemento pasivo.
 - 3.1. Circuitos resistivos.
 - 3.1.1. Ley de Ohm.

- 3.1.2. Leyes de Kirchoff.
- 3.1.3. Asociación de resistidores en serie y en paralelo.
- 3.1.4. Divisor de tensión y corriente.
- 3.1.5. Corriente de malla y voltaje de nodo.
- 3.1.6. Transformación de fuentes.
- 3.1.7. Linealidad y superposición.
- 3.1.8. Teorema de Thévenin y Norton.
- 3.1.9. Análisis de lazos y nodos generalizados.
- 3.2. Circuitos Capacitivos.
 - 3.2.1. Relación de tensión y corriente.
 - 3.2.2. Combinación de capacitores.
- 3.3. Circuitos Inductivos.
 - 3.3.1. Relación de tensión y corriente.
 - 3.3.2. Combinación de Inductores.
 - 3.3.3. Dualidad.
- 4. Análisis de circuitos con dos tipos de elementos pasivos.
 - 4.1. Circuitos RL, RC y LC sin fuentes.
 - 4.2. Circuitos RL y RC sin fuentes generales.
 - 4.3. Circuitos RL, RC y LC excitados por una fuente escalón unidad.
 - 4.4. Respuesta natural y forzada en circuitos RL y RC.
- 5. Análisis de circuitos con tres elementos pasivos.
 - 5.1. Circuitos RLC paralelo y serie sin fuentes.
 - 5.2. Circuitos RLC subamortiguados, críticamente amortiguados y sobreamortiguados.
 - 5.3. Respuesta completa del circuito RLC.
- 6. Respuesta en régimen permanente en circuitos excitados por señales sinusoidales.
 - 6.1. Función excitatriz sinusoidal.
 - 6.2. Características de la senoide.
 - 6.3. Respuesta forzada en circuitos a funciones excitatrices sinusoidales.
 - 6.4. Función excitatriz compleja.
 - 6.5. Fasor.
 - 6.5.1. Concepto.
 - 6.5.2. Fasores armónicos y eficaces asociados a señales.
 - 6.6. Solución de ecuaciones integro-diferenciales lineales mediante fasores armónicos.
 - 6.7. Relaciones fasoriales para R, L, y C.
 - 6.8. Impedancia y Admitancia.
 - 6.9. Planteo y soluciones de problemas directamente en el dominio de la frecuencia.
 - 6.10. Transformaciones de los modelos circuitales y de excitación en el dominio fasorial.
 - 6.11. Análisis de mallas, lazos y de nodos.
 - 6.12. Superposición y transformación de fuentes.
 - 6.13. Teoremas de Thévenin.
 - 6.14. Diagramas fasoriales.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Presentación de la parte teórica en el pizarrón o con proyector hasta su total comprensión.
2. Resolución de ejercicios teórico-prácticos por el profesor.
3. Resolución de ejercicios en el pizarrón, aplicando la teoría estudiada.
4. Participación de los alumnos en la resolución de los problemas en las clases prácticas.
5. Realización y presentación de trabajos prácticos.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Transparencias
3. Resúmenes.
4. Bibliografía de apoyo.

VIII. - EVALUACIÓN

Requisitos para el examen final

1. Dos pruebas parciales de cuyos puntajes saldrá el promedio que dará derecho a los exámenes final.
2. Examen final.
 - 2.1. El examen final será escrito y versará sobre la totalidad del contenido programático.
3. Calificación final.
 - 3.1. La calificación final estará de acuerdo a la escala establecida por el Consejo Directivo de la Facultad Politécnica.

IX. - BIBLIOGRAFÍA**1. Materiales bibliográficos disponibles en la Biblioteca de la Facultad Politécnica**

- Edminister, J. (1981). *Teoría y problema de circuitos eléctricos*. Buenos Aires : McGraw-Hill.
- Hayt, W., Kemmerly, J. & Durbin, S. M. (2012). *Análisis de Circuitos de ingeniería*. México: McGraw-Hill.
- Nahvi, M. & Edminister, J. A. (2005). *Circuitos eléctricos y electrónicos*. Madrid: McGraw-Hill.
- Pueyo, H. O., Marco, C. & Queiro, S. (2009). *Circuitos eléctricos: análisis de modelos circuital*. Buenos Aires: Alfaomega.
- Wylie, C. R. (1982). *Matemáticas superiores para ingeniería*. México: McGraw-Hill.