

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

Resolución 25/07/11-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 07

I. IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	: Circuitos Eléctricos II
2.	Semestre	: Quinto
3.	Horas semanales	: 5 horas
3.1	Clases Teóricas	: 3 horas
3.2	Clases Prácticas	: 2 horas
4.	Total de horas cátedras	:75 horas
4.1	Total de clases teóricas	:45 horas
4.2	Total de clases prácticas	:30 horas

II. JUSTIFICACIÓN

En esta asignatura se estudia el comportamiento de los circuitos en función de la frecuencia y los parámetros que los gobiernan, desarrollando la respuesta con referencia a sistemas lineales, potencias, circuitos polifásicos, acoplamientos magnéticos y cuádrupolos. Se realizan cálculos analíticos y se grafican las curvas en función del tiempo y la frecuencia.

III. OBJETIVOS

- 3.1. Analizar circuitos eléctricos en función de la frecuencia, utilizando los conocimientos matemáticos ya desarrollados.
- 3.2. Interpretar las curvas de las respuestas en frecuencias.
- 3.3. Manejar bibliografía variada sobre Circuitos Eléctricos II.

IV. PRE-REQUISITO

- 4.1. Circuitos Eléctricos I.
- 4.2. Cálculo Aplicado.

V. CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

- 5.1.1. Fasores.
- 5.1.2. Resonancia en circuitos simples.
- 5.1.3. Frecuencia compleja.
- 5.1.4. Potencia en circuitos eléctricos C.A.
- 5.1.5. Circuitos polifásicos.
- 5.1.6. Circuitos acoplados magnéticamente.
- 5.1.7. Cuádrupolos.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

- 5.2.1. Fasores.
 - 5.2.1.1. Senoides.
 - 5.2.1.2. Números complejos.
 - 5.2.1.3. Forma rectangular – Polar. Álgebra Compleja.
 - 5.2.1.4. Fasores. Representación Fasorial.
 - 5.2.1.5. Diagrama de Fasores.
- 5.2.2. Resonancia en circuitos simples.
 - 5.2.2.1. Resonancia en circuitos RCL serie y paralelo.
 - 5.2.2.2. Factor de calidad y factor de selectividad.
 - 5.2.2.3. Ancho de banda.
 - 5.2.2.4. Curva universal de resonancia.
 - 5.2.2.5. Consideraciones de potencia.
- 5.2.3. Frecuencia compleja.
 - 5.2.3.1. Introducción.
 - 5.2.3.2. Frecuencia compleja.
 - 5.2.3.3. La función de excitación senoidal amortiguada.
 - 5.2.3.4. Z (s) y Y (s).



- 5.2.3.5. La respuesta en frecuencia como función de sigma.
- 5.2.3.6. El plano de la frecuencia compleja.
- 5.2.3.7. Respuesta natural en el plano "S".
- 5.2.3.8. Función de transferencia H (s).
- 5.2.3.9. Diagrama de Bode.
- 5.2.4. **Potencias en circuitos eléctricos C.A.**
 - 5.2.4.1. Relación de fase entre tensión y corriente sobre R – L _ C y carga reales.
 - 5.2.4.2. Potencias instantáneas.
 - 5.2.4.3. Potencia media.
 - 5.2.4.4. Potencia eficaz.
 - 5.2.4.5. Potencia reactiva.
 - 5.2.4.6. Potencia aparente.
 - 5.2.4.7. Potencia compleja y factor de potencia.
 - 5.2.4.8. Corrección del factor de potencia.
- 5.2.5. **Circuitos polifásicos.**
 - 5.2.5.1. Sistemas bifásicos y trifásicos.
 - 5.2.5.2. Configuración de transformador del sistema trifásico.
 - 5.2.5.3. Cargas trifásicas equilibradas.
 - 5.2.5.4. Carga desequilibrada en triángulo.
 - 5.2.5.5. Carga desequilibrada en estrella
 - 5.2.5.6. Método de desplazamiento del neutro.
 - 5.2.5.7. Potencia en cargas trifásicas equilibradas.
 - 5.2.5.8. Uso del vatímetro.
- 5.2.6. **Circuitos acoplados magnéticamente**
 - 5.2.6.1. Autoinducción e inducción mutua.
 - 5.2.6.2. Coeficiente de Acople.
 - 5.2.6.3. Análisis de circuitos con acople magnético.
 - 5.2.6.4. Regla de los puntos con acople magnético.
 - 5.2.6.5. Circuitos equivalentes con acople inductivo.
 - 5.2.6.6. Transformador ideal.
 - 5.2.6.7. Transformador real.
- 5.2.7. **Cuadripolos.**
 - 5.2.7.1. Definición.
 - 5.2.7.2. Configuración típica.
 - 5.2.7.3. Clasificación de cuadripolos.
 - 5.2.7.4. Ecuaciones, parámetro y matrices características.
 - 5.2.7.5. Asociación de cuadripolos.
 - 5.2.7.6. Circuitos equivalentes de cuadripolo.
 - 5.2.7.7. Impedancia de entrada y de salida en condiciones normales de funcionamiento.
 - 5.2.7.8. Impedancia iterativa, imagen y característica.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Método combinado de inducción – deducción:

- 6.1. Exposición.
- 6.2. Demostración.
- 6.3. Deducción.
- 6.4. Resolución de problemas – ejercicios.
- 6.5. Discusión.

VII. MEDIOS AUXILIARES

- 7.1 Pizarra, pinceles y borrador.
- 7.2 Libros - textos – revistas.
- 7.3 Laboratorio de electricidad.

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación se realizará acorde a las reglamentaciones y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica – UNA.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Edminister, J. A. (1984). *Circuitos eléctricos*. (2° Ed.) México: Mc.Graw - Hill.
- Hayt, W., kemberly, k. (1992). *Análisis de circuitos en Ingeniería*. (4° Ed.) México: Mc Graw –Hill.
- Nasar, L. A. (1982). *Máquinas eléctricas y electromecánicas*. México: Mc. Graw – Hill.
- Roadstrum, W. H. &Wolaver, H. (1989). *Introducción a la Ingeniería Eléctrica*. México: Harla.

