

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA AERONÁUTICA
PLAN 2012
PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución 25/07/12-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 08

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | | | |
|------|---------------------------------|---|-------------------------|
| 1. | Asignatura | : | Circuitos Eléctricos II |
| 2. | Nivel | : | Cuarto |
| 3. | Horas semanales | : | 5 horas |
| 3.1. | Clases teóricas | : | 3 horas |
| 3.2. | Clases prácticas | : | 2 horas |
| 3.3. | Clases Laboratorio | : | 2 horas |
| 4. | Total real de horas disponibles | : | 105 horas |
| 4.1. | Clases teóricas | : | 65 horas |
| 4.2. | Clases prácticas | : | 39 horas |
| 4.3. | Clases laboratorio | : | 26 horas |

II. - JUSTIFICACIÓN

En esta asignatura se estudia el comportamiento de los circuitos en función de la frecuencia y los parámetros que lo gobiernan, desarrollando la respuesta con referencia a sistemas lineales, potencias, circuitos polifásicos, acoplamientos magnéticos y cuadripolos. 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

Circuitos Eléctricos I.

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. Cuadripolos

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 interactiva, imagen y característica.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Será aprovechado el 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 sobre el aprendizaje y conocimiento adquiridos por el alumno se realizará de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Facultad Politécnica de la UNA

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Edminister, Joseph A. Circuitos eléctricos / Joseph A. Edminister. – Segunda Edición. México: Mc Graw - Hill., 1984 – 340 p.- (Serie de compendios Shaum)
- Hayt, William H. Análisis de circuitos en Ingeniería / William H. Hayt, Facke, kemberly – Cuarta Edición. México: Mc Graw – Hill, 1992 – 667 p.
- Nasar, Lyed A. Máquinas eléctricas y electromecánicas / Lyed A. Nasar. - - México: Mc Graw – Hill, 1982 – 208 p.
- Roardstrum, William H. Introducción a la Ingeniería Eléctrica / William H. Roardstrum, an H. Wolaver – México: Harla, 1989 –XXIV, 692, p.

