

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

I. - IDENTIFICACIÓN

| | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1. Asignatura | : Circuitos Eléctricos II |
| 2. Semestre | : Cuarto |
| 3. Horas semanales | : 5 horas |
| Clases teóricas | : 3 horas |
| Clases prácticas | : 2 horas |
| 4. Total real de horas disponibles | : 80 horas |
| Clases teóricas | : 48 horas |
| Clases prácticas | : 32 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

1. Analizar circuitos eléctricos en función de la frecuencia, utilizando los conocimientos matemáticos ya desarrollados.
2. Interpretar las curvas de las respuestas en frecuencias.
3. Aplicar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas en situaciones concretas.
4. Analizar bibliografía variada sobre Circuitos Eléctricos II.

IV. - PRE - REQUISITO

1. Circuitos Eléctricos I

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Fasores
2. Resonancia en circuitos simples
3. Frecuencia compleja.
4. Potencia en circuitos eléctricos C.A.
5. Circuitos polifásicos.
6. Circuitos acoplados magnéticamente.
7. Cuadripolos

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Fasores
 - 1.1. Senoides
 - 1.2. Números complejos.
 - 1.3. Forma rectangular – Polar. Álgebra Compleja.
 - 1.4. Fasores. Representación Fasorial.
 - 1.5. Diagrama de Fasores.
2. Resonancia en circuitos simples
 - 2.1. Resonancia en circuitos RCL serie y paralelo.
 - 2.2. Factor de calidad y factor de selectividad
 - 2.3. Ancho de banda
 - 2.4. Curva universal de resonancia.
 - 2.5. Consideraciones de potencia.
3. Frecuencia compleja
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Frecuencia compleja.
 - 3.3. La función de excitación senoidal amortiguada
 - 3.4. $Z(s)$ y $Y(s)$
 - 3.5. La respuesta en frecuencia como función de sigma
 - 3.6. El plano de la frecuencia compleja.
 - 3.7. Respuesta natural en el plano "S".

- 3.8. Función de transferencia H (s)
- 3.9. Diagrama de Bode
4. Potencias en circuitos eléctricos C.A.
 - 4.1. Relación de fase entre tensión y corriente sobre R – L _ C y carga reales.
 - 4.2. Potencias instantáneas.
 - 4.3. Potencia media.
 - 4.4. Potencia eficaz.
 - 4.5. Potencia reactiva.
 - 4.6. Potencia aparente.
 - 4.7. Potencia compleja y factor de potencia.
 - 4.8. Corrección del factor de potencia.
5. Circuitos polifásicos
 - 5.1. Sistemas bifásicos y trifásicos
 - 5.2. Configuración de transformador del sistema trifásico
 - 5.3. Cargas trifásicas equilibradas
 - 5.4. Carga desequilibrada en triángulo.
 - 5.5. Carga desequilibrada en estrella
 - 5.6. Método de desplazamiento del neutro.
 - 5.7. Potencia en cargas trifásicas equilibradas.
 - 5.8. Uso del vatímetro.
6. Circuitos acoplados magnéticamente
 - 6.1. Autoinducción e inducción mutua.
 - 6.2. Coeficiente de Acople.
 - 6.3. Análisis de circuitos con acople magnético.
 - 6.4. Regla de los puntos con acople magnético.
 - 6.5. Circuitos equivalentes con acople inductivo.
 - 6.6. Transformador ideal.
 - 6.7. Transformador real.
7. Cuadripolos
 - 7.1. Definición
 - 7.2. Configuración típica
 - 7.3. Clasificación de cuadripolos.
 - 7.4. Ecuaciones, parámetro y matrices características.
 - 7.5. Asociación de cuadripolos.
 - 7.6. Circuitos equivalentes de cuadripolo.
 - 7.7. Impedancia de entrada y de salida en condiciones normales de funcionamiento.
 - 7.8. Impedancia iterativa, imagen y característica.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Será aprovechado el método combinado de inducción – deducción:

1. Exposición
2. Demostración
3. Deducción
4. Resolución de problemas – ejercicios.
5. Discusión.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra, pinceles y borrador
2. Libros - textos - revistas
3. Laboratorio de electricidad.

VIII. - EVALUACIÓN

1. Requisitos para obtener derecho a examen final
100% de asistencia a las clases prácticas
100% de los trabajos prácticos realizados y aprobados.
Dos pruebas parciales.

El examen final: el examen final será escrito y versará sobre la totalidad del contenido programático.

2. Calificación

La calificación final será establecida de acuerdo con la escala en vigencia en el Reglamento General de Cátedra de la Facultad Politécnica.

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.