

Plan 304 Ing.Tec.Telec Esp Sist Electrónicos

Asignatura 44437 AMPLIACION DE ANALISIS DE CIRCUITOS

Grupo 1

### Presentación

### Programa Básico

- Tema 1.-Circuitos resonantes
- Tema 2.-Transitorios en circuitos de primer orden
- Tema 3.-Transitorios en circuitos de segundo orden
- Tema 4.-Resolución de circuitos mediante la transformada de Laplace
- Tema 5.-Cuadripolos
- Tema 6.-Asociación de cuadripolos

### Objetivos

El objetivo de la asignatura es completar los conocimientos adquiridos por los alumnos en la asignatura Análisis de Circuitos. Se abordan algunos temas de gran utilidad en la especialidad que cursan, dedicando especial atención a la obtención de la respuesta en régimen transitorio y al estudio de cuadripolos.

### Programa de Teoría

#### TEMA 1.-CIRCUITOS RESONANTES.

- Introducción.
- Circuito resonante serie R-L-C.
  - Impedancia, frecuencia de resonancia.
  - Diagrama fasorial en resonancia.
  - Gráficas de corriente, tensiones y energía en resonancia.
  - Factor de calidad.
  - Ancho de banda.
  - Curva universal de resonancia.
- Circuito resonante paralelo R-L-C.
  - Admitancia, frecuencia de resonancia.
  - Diagrama fasorial en resonancia.
  - Gráficas de tensión, corrientes y energía.
  - Factor de calidad.
  - Ancho de banda.
  - Curva universal de resonancia.
- Circuito resonante serie real.
  - Bobina real.
  - Generador real.
- Circuito resonante paralelo real.
  - Bobina real.
  - Generador real.

#### TEMA 2.-TRANSITORIOS EN CIRCUITOS DE PRIMER ORDEN.

- 
- Introducción
  - Ecuación diferencial homogénea de primer orden.  
Circuitos de entrada cero.
  - Ecuación diferencial de primer orden: Solución general.  
Circuitos de estado cero.  
Respuesta completa: excitación por fuentes y cargas iniciales.
  - Circuitos equivalentes de elementos con condiciones iniciales no nulas.

### TEMA 3.-TRANSITORIOS EN CIRCUITOS DE SEGUNDO ORDEN.

- Circuitos lineales de 2º orden: Ecuación diferencial homogénea  
Ecuación característica.  
Solución sobreamortiguada.  
Solución subamortiguada.  
Solución críticamente amortiguada.  
Circuitos de entrada cero
- Ecuación diferencial no homogénea.  
Circuitos de estado cero.  
Respuesta completa: excitación por fuentes y cargas iniciales.

### TEMA 4.-RESOLUCION DE CIRCUITOS MEDIANTE LA TRANSFORMADA DE LAPLACE.

- Introducción.
- Transformada de Laplace.  
Definición.  
Linealidad y unicidad.  
Transformada de Laplace de algunas funciones del tiempo.  
Propiedades de la transformada de Laplace.
- Modelos en el dominio de la variable  $s$  de elementos con condiciones iniciales nulas y no nulas.
- Transformada inversa de Laplace: descomposición en fracciones simples.
- Aplicación de la transformada a la resolución de circuitos.
- Función de transferencia.

### Tema 5.- CUADRIPOLOS

- Introducción
  - Parámetros "z"  
Cuadripolos pasivos y simétricos  
Circuito equivalente
  - Parámetros "y"  
Relación con los parámetros "z"  
Circuito equivalente
  - Parámetros "h"  
Relación con los parámetros "z"  
Circuito equivalente
  - Parámetros "g"
-

---

Relación con los parámetros "z"  
Circuito equivalente

- Parámetros de transmisión  
Relación con los parámetros "z"
- Parámetros imagen  
Relación con los parámetros de transmisión  
Ecuaciones del cuadripolo

## Tema 6.- ASOCIACIÓN DE CUADRIPOLOS

- Asociación serie-serie  
Matriz "z"  
Prueba de Brune
- Asociación paralelo-paralelo  
Matriz "y"  
Prueba de Brune
- Asociación serie-paralelo  
Matriz "h"  
Prueba de Brune
- Asociación paralelo-serie  
Matriz "g"  
Prueba de Brune
- Asociación en cascada  
Matriz de transmisión

---

### Programa Práctico

A prácticas de Laboratorio se destinan 1.5 créditos. Dichas prácticas se realizarán en sesiones de dos horas en semanas alternas y estarán dedicadas a circuitos resonantes ,transitorios y cuadripolos pasivos.

---

### Evaluación

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo mediante un examen de problemas y cuestiones.

---

### Bibliografía

Título: "Análisis de circuitos en ingeniería"

Autor(es): Hayt-Kemmerly

Editorial: Mc Graw Hill

Título: "Circuitos eléctricos"

Autor(es): James W. Nilsson

Editorial: Addison Wesley

Título: "Análisis de Circuitos Lineales I y II"

Autor(es): F. López Ferreras

Editorial: Ciencia

Título: "Teoría de Circuitos"

Autor(es): PARRA

Editorial: UNED

Título: "Problemas de Análisis de Circuitos I y II"

Autor(es): A.Alvarez Vellisco

Editorial: Dpto Publicaciones E.U.I.T.T. Madrid

---

