

FACULTAD: Ingeniería.		ESCUELA: Ingeniería Eléctrica.		DEPARTAMENTO: Comunicaciones	
ASIGNATURA: Redes Eléctricas III				CÓDIGO: 2109	PAG.: 1 DE: 6
REQUISITOS: Redes Eléctricas II (2108), Análisis de Sistemas Lineales (2507).					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

PROPÓSITO

La asignatura de Redes Eléctricas III es una materia cuyo propósito consiste en ofrecer al estudiante la capacidad interpretativa de análisis y síntesis en configuraciones de redes eléctricas, con la finalidad de asociarla a aplicaciones presentes en eventos tecnológicamente actuales. Este curso es Complementario a los de Redes Eléctricas I y Redes Eléctricas II donde se les plantean las técnicas para resolver las distintas configuraciones circuitales; en esta asignatura (Redes III) se asumen de que dichas técnicas son conocidas y en consecuencia se tiende al diseño e interpretación de dispositivos y sus posibilidades de interconexión. En algunos casos esta nueva visión le da al estudiante la alternativa de nuevos métodos que tienden a simplificar la resolución del análisis de algunos esquemas circuitales.

OBJETIVO GENERAL

Al término de esta asignatura los estudiantes deben ser capaces de analizar, sintetizar, y diseñar redes con las técnicas y métodos acordes a las características y propiedades de dichas redes.

OBJETIVOS TERMINALES

- 1- Determinar e identificar las propiedades y características de las funciones de redes de acuerdo a su clasificación. Representar gráficamente las funciones de Redes.
- 2- Analizar las redes de dos puertos bajo los parámetros de cuadripolos. Determinar las posibilidades de interconexión.
- 3- Sintetizar, y analizar las redes bajo las características de atenuación y fase para representar dispositivos con propiedades de filtros, atenuadores, etc.
- 4- Representar la línea de transmisión de acuerdo a la distribución de sus parámetros a través de sus ecuaciones generales e interpretar sus soluciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Determinar e identificar las propiedades y características de las funciones de redes de acuerdo a su clasificación.

1.1- Funciones de Redes.

1.1.1 Definir las Funciones de Redes.

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994	Ultimo Período:
Profesor: F. Varela	Jefe Dpto.: M. Wesolowski	Director: E.Tremamunno	Aprob. Cons. Escuela: Mayo 1994	Aprob. Cons. Facul.: Mayo de 1994	

FACULTAD: Ingeniería.		ESCUELA: Ingeniería Eléctrica.		DEPARTAMENTO: Comunicaciones	
ASIGNATURA: Redes Eléctricas III				CÓDIGO: 2109	PAG.: 2 DE: 6
REQUISITOS: Redes Eléctricas II (2108), Análisis de Sistemas Lineales (2507).					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

- 1.1.2 Clasificar las redes de acuerdo a sus puertos, características de sus componentes y teoremas asociados.
- 1.1.3 Explicar las propiedades de las Funciones de Redes.
- 1.1.4 Representar la funciones de redes bajo métodos gráficos.

2- Analizar las redes de dos puertos bajo los parámetros de cuadripolos. Determinar las posibilidades de Interconexión.

2.1- Redes de dos puertos.

- 2.1.1 Definir los parámetros convencionales para caracterizar las redes de dos puertos.
- 2.1.2 Identificar los dispositivos especiales en las redes de dos puertos.
- 2.1.3 Utilizar los esquemas de interconexión de cuadripolos para simplificar su análisis.
- 2.1.4 Definir los parámetros iterativos e imagen.
- 2.1.5 Determinar las ecuaciones de propagación y los parámetros medidos en las redes de dos puertos.

3- Sintetizar y analizar las redes bajo las características de atenuación para representar dispositivos con propiedades de filtros, atenuadores, etc.

3.1- Síntesis de redes de un puerto

- 3.1.1 Definir el proceso de Síntesis.
- 3.1.2 Describir y clasificar el proceso de síntesis de acuerdo a las características de los componentes de la redes.
- 3.1.3 Proporcionar al estudiante las técnicas utilizadas en el proceso de síntesis de redes de un puerto, las características y propiedades que presentan sus funciones.
- 3.1.4 Clasificar los circuitos secuenciales.
- 3.1.5 Desarrollar en el estudiante habilidades que le permitan reconocer las representaciones funcionales de las impedancias LC, RC y RL y de sus posibles combinaciones mediante el estudio de las propiedades y características que estas presentan.

3.2- Síntesis de Redes de dos puertos.

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994		Último Período:			
Profesor: F. Varela		Jefe Dpto.: M. Wesolowski		Director: E.Tremamunno		Aprob. Cons. Escuela: Mayo 1994		Aprob. Cons. Facul.: Mayo de 1994	

FACULTAD: Ingeniería.		ESCUELA: Ingeniería Eléctrica.		DEPARTAMENTO: Comunicaciones	
ASIGNATURA: Redes Eléctricas III				CÓDIGO: 2109	PAG.: 3 DE: 6
REQUISITOS: Redes Eléctricas II (2108), Análisis de Sistemas Lineales (2507).					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

- 3.2.1 Asociar las técnicas de síntesis de un puerto con el proceso de síntesis de redes de dos puertos.
- 3.2.2 Estudiar los diferentes tipos de filtros y sus modelos clásicos.
- 3.2.3 Analizar las características de acoplamiento que deben presentar los esquemas circuitales con filtros, sus bandas pasantes, atenuada y en consecuencia su impedancia característica.
- 3.2.4 Analizar los filtros de Butterworth y Chebyshev bajo esquemas numéricos.

4- Representar la línea de transmisión de acuerdo a la distribución de sus parámetros a través de sus ecuaciones generales e interpretar sus soluciones.

4.1- Ecuaciones generales de la línea de transmisión y sus soluciones

- 4.1.1 Especificar las ecuaciones diferenciales de la línea de transmisión.
- 4.1.2 Definir las características de propagación de una línea de transmisión y todos sus parámetros.
- 4.1.3 Representar las Ondas Viajeras Incidentes y reflejadas de una Línea de transmisión.

CONTENIDO

A- PROGRAMA SINÓPTICO

Funciones de Redes. Redes de dos puertos. Síntesis de redes de uno y dos puertos. Ecuaciones generales de la Línea de Transmisión y sus soluciones.

B- PROGRAMA DETALLADO

TEMA 1. FUNCIONES DE REDES.

Clasificación de las redes. Redes de un puerto. Redes de dos puertos. Definición de las funciones de redes. Funciones de transferencias y funciones de entrada de una red. Polos y ceros de una función de red. Frecuencias naturales. Propiedades de las funciones de redes. Estabilidad. Partes de una función de red. Comportamiento de una red deducida de su diagrama de polos y ceros. Diagrama de polos y ceros de circuitos RL, Rc y circuitos

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994		Último Período:	
Profesor: F. Varela		Jefe Dpto.: M. Wesolowski		Director: E. Tremamunno		Aprob. Cons. Escuela: Mayo 1994	
						Aprob. Cons. Facul.: Mayo de 1994	

FACULTAD: Ingeniería.		ESCUELA: Ingeniería Eléctrica.		DEPARTAMENTO: Comunicaciones	
ASIGNATURA: Redes Eléctricas III				CÓDIGO: 2109	PAG.: 4 DE: 6
REQUISITOS: Redes Eléctricas II (2108), Análisis de Sistemas Lineales (2507).					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

resonantes. Diagrama de Nyquist. Diagramas de Bode. Otros métodos de representación de respuestas frecuenciales.

TEMA 2. REDES DE DOS PUERTOS.

Introducción. Parámetros convencionales. Dispositivos especiales de dos puertos: El transformador ideal, el convertidor de inmitancia negativa y el girador. Interconexión de las redes de dos puertos. Parámetros medidos en un solo puerto (one end).

Parámetros iterativos e imagen. Impedancia característica. Función de propagación. Propiedades de las secciones π , T y L, circuitos activos y fuentes controladas.

TEMA 3. SÍNTESIS DE REDES DE UN PUERTO.

Definición de síntesis. Síntesis de redes LC de un puerto. Síntesis de redes RL de un puerto. Síntesis de redes de dos puertos.

TEMA 4. FILTROS.

Introducción. Clasificación de los filtros. Bandas pasantes y atenuadas. Transformaciones de frecuencias: filtros pasa – alto, pasa banda y eliminabanda. Filtros ideales, filtros reales, máscara de frecuencias. Filtros de Butterworth y Chebyshev.

TEMA 5. ECUACIONES GENERALES DE LA LINEA DE TRANSMISIÓN Y SUS SOLUCIONES.

Cuadripolo equivalente de la línea de transmisión. Solución para el régimen sinusoidal permanente. Forma exponencial de la solución. El coeficiente de propagación. Constantes de atenuación y fase. Impedancia característica. La línea sin pérdidas. Ondas viajeras incidente y reflejada. El coeficiente de reflexión. La impedancia de línea. Soluciones de las ecuaciones de línea en forma trigonométrica y la onda estacionaria.

C- PROGRAMA DE LABORATORIO

Esta asignatura no tiene laboratorio

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994		Último Período:	
Profesor: F. Varela		Jefe Dpto.: M. Wesolowski		Director: E. Tremamunno		Aprob. Cons. Escuela: Mayo 1994	
						Aprob. Cons. Facul.: Mayo de 1994	

FACULTAD: Ingeniería.		ESCUELA: Ingeniería Eléctrica.		DEPARTAMENTO: Comunicaciones	
ASIGNATURA: Redes Eléctricas III				CÓDIGO: 2109	PAG.: 5 DE: 6
REQUISITOS: Redes Eléctricas II (2108), Análisis de Sistemas Lineales (2507).					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

D- REQUISITOS

Haber aprobado las asignaturas:

Redes Eléctricas II.
Análisis de Sistemas Lineales.

E- PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA

El tiempo total destinado a esta asignatura se distribuirá de la siguiente manera:

TEORÍA		PRÁCTICA	
TEMA	HORAS	TEMA	HORAS
1	8	1	2
2	10	2	4
3	8	3	2
4	8	4	2
5	11	5	3
TOTALES	45		13

F- HORAS DE CONTACTO

La asignatura comprende:

45 horas de teoría.
13 horas de Práctica.
6 horas de evaluación.

Lo que permite una distribución semanal de:

3 horas de teoría
1 hora de práctica.

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994		Ultimo Período:			
Profesor: F. Varela		Jefe Dpto.: M. Wesolowski		Director: E.Tremamunno		Aprob. Cons. Escuela: Mayo 1994		Aprob. Cons. Facul.: Mayo de 1994	

FACULTAD: Ingeniería.		ESCUELA: Ingeniería Eléctrica.		DEPARTAMENTO: Comunicaciones	
ASIGNATURA: Redes Eléctricas III				CÓDIGO: 2109	PAG.: 6 DE: 6
REQUISITOS: Redes Eléctricas II (2108), Análisis de Sistemas Lineales (2507).					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

G- PLAN DE EVALUACIÓN

La calificación del alumno se obtendrá de la aplicación de los siguientes instrumentos:

TEORÍA.

Instrumento	Contenido A Evaluar	Valor Porcentual
Examen parcial (1 ^{ro})	Tema 1 y Tema 2	30%
Examen parcial (2 ^{do})	Tema 3 y 4	40%
Examen parcial (3 ^{er})	Tema 5	30%

TOTAL: 100%

H- BIBLIOGRAFÍA

- FRANKLYN F. KUO – “*Network Analysis and Synthesis*” – John Wiley & Sons, 1966.
- RUSTON & BORDOGNA – “*Electric Network: Function, Filters, Analysis*” – McGraw – Hill, 1966.
- HUGH H. SKILING – “*Electric Transmission Lines*” – McGraw - Hill, 1962.
- JOHN ZABORSZKY, JOSEPH W: RITTENHOUSE – “*Electric Power Transmission*”- The Rensselaer Bookstore – Troy N.Y., 1969. Vol. I.
- ENRIQUE BERNAL – “*Circuitos Eléctricos*” – Edit. 1990.
- VAN VALKENBURG – “*Análisis de Redes*” – Editorial Limusa . 1994.

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994		Ultimo Período:			
Profesor: F. Varela		Jefe Dpto.: M. Wesolowski		Director: E.Tremamunno		Aprob. Cons. Escuela: Mayo 1994		Aprob. Cons. Facul.: Mayo de 1994	