

FACULTAD: Ingeniería.		ESCUELA: Ingeniería Eléctrica.		DEPARTAMENTO: Comunicaciones.	
ASIGNATURA: Redes Eléctricas II.				CÓDIGO: 2108	PAG.: 1 DE: 5
REQUISITOS: Redes Eléctricas I (2107), Programación (0790), Variables Complejas y Cálculo Operacional (2515)					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

PROPÓSITO

La asignatura Redes Eléctricas II forma parte de las fundaciones científicas de la ingeniería eléctrica y por ende tiene carácter formativo. Con su enseñanza se pretende transmitir el conocimiento de los fenómenos eléctricos básicos, a fin de que éste pase a formar parte del bagaje científico permanente de los alumnos, quienes puedan así aprovecharlo en su carrera universitaria subsiguiente y en su vida profesional.

OBJETIVO GENERAL

Capacitar a los alumnos para analizar, mediante el método fasorial, las redes eléctricas en corriente alterna permanente de frecuencia fija, así como introducirlos al análisis de redes elementales que operan con frecuencia variable.

OBJETIVOS TERMINALES

Capacitar para el análisis fasorial de:

1. Redes monofásicas
2. Redes trifásicas
3. Redes con acoplamiento magnético
4. Redes resonantes simples en el dominio de la frecuencia

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

1. Sistemas Monofásicos:

- 1.1. Analizar fasorialmente las líneas cortas de transmisión (alimentadores)
- 1.2. Corregir el factor de potencia de la carga
- 1.3. Analizar fasorialmente las redes monofásicas de tres conductores
- 1.4. Calcular la potencia activa, reactiva y compleja en las redes monofásicas de tres conductores.

2. Sistemas Trifásicos:

- 2.1. Analizar las redes trifásicas equilibradas en sus diferentes configuraciones
- 2.2. Analizar las redes trifásicas desequilibradas en sus diferentes configuraciones
- 2.3. Determinar la potencia activa, reactiva y compleja en las redes trifásicas tanto equilibradas como desequilibradas
- 2.4. Corregir el factor de potencia de las cargas trifásicas equilibradas
- 2.5. Analizar las líneas de alimentación trifásicas cortas

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994		Último Período:			
Profesor: P. Maragno		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 II.				CÓDIGO: 2108	PAG.: 2 DE: 5
REQUISITOS: Redes Eléctricas I (2107), Programación (0790), Variables Complejas y Cálculo Operacional (2515)					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

2.6. Determinar la regulación y eficiencia de un sistema de alimentación trifásico

3. Circuitos magnéticos

- 3.1. Aplicar la ley de Ampere para el cálculo de la densidad de flujo magnético
- 3.2. Distinguir las propiedades de los materiales ferromagnéticos
- 3.3. Determinar el flujo magnético de bobinas con núcleo de aire y de material ferromagnético, utilizando la analogía con los circuitos eléctricos

4. Redes con acoplamiento magnético:

- 4.1. Determinar el valor de la autoinductancia en sistemas de geometría particular
- 4.2. Determinar el valor de la mutua inductancia en sistemas de geometría particular
- 4.3. Determinar el valor de los enlaces de flujo mediante la aplicación de la Ley de Faraday
- 4.4. Determinar el valor de las tensiones que se producen por el efecto de la autoinducción y de la inducción mutua
- 4.5. Analizar fasorialmente las redes eléctricas con acoplamiento magnético, utilizando el modelo circuital de las bobinas mutuamente acopladas

5. Transformadores:

- 5.1. Analizar fasorialmente las redes eléctricas que incluyen transformadores, los cuales se representan mediante un modelo:
 - 5.1.1. ideal
 - 5.1.2. denominado "real"
- 5.2. Analizar redes eléctricas con autotransformadores
- 5.3. Caracterizar las propiedades de los transformadores de acuerdo a su campo de empleo

6. Resonancia:

- 6.1. Analizar las redes resonantes en serie
- 6.2. Analizar las redes resonantes en paralelo
- 6.3. Analizar otras redes resonantes simples
- 6.4. Determinar el factor de calidad y el ancho de banda de un circuito resonante
- 6.5. Especificar el balance de energía en un circuito resonante
- 6.6. Analizar el comportamiento de los filtros elementales

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994		Último Período:			
Profesor: P. Maragno		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 II.				CÓDIGO: 2108	PAG.: 3 DE: 5
REQUISITOS: Redes Eléctricas I (2107), Programación (0790), Variables Complejas y Cálculo Operacional (2515)					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

CONTENIDO

A. PROGRAMA SINOPTICO

Redes monofásicas. Redes polifásicas. Circuitos magnéticos. Redes con acoplamiento magnético. Transformadores. Resonancia.

B. PROGRAMA DETALLADO

TEMA 1. SISTEMAS MONOFÁSICOS

La línea de alimentación corta. Corrección del Factor de Potencia. Sistemas monofásicos de tres conductores. Determinación de la potencia en sistemas monofásicos de tres conductores.

TEMA 2. REDES TRIFÁSICAS

Sistemas de transmisión de la energía. Sistemas polifásicos. Sistema trifásico. Conexión en estrella y en triángulo. Sistemas equilibrados y desequilibrados. Secuencia. Potencia trifásica. Determinación de la potencia trifásica. Corrección del factor de potencia en sistemas trifásicos. Alimentadores y líneas de transmisión trifásicas cortas. Regulación y eficiencia.

TEMA 3. CIRCUITOS MAGNÉTICOS

Los fenómenos y variables magnéticas. Materiales magnéticos. Corrientes de Foucault. Histéresis. Materiales para bobinas. Ferritas. Fuerza magnetomotriz. Reluctancia. Circuitos magnéticos. Aplicaciones.

TEMA 4. REDES CON ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO

Cálculo de la autoinductancia. Cálculo de la inductancia mutua. Los enlaces de flujo y la Ley de Faraday. Análisis de circuitos eléctricos acoplados magnéticamente, utilizando el modelo de las bobinas con inductancia mutua.

TEMA 5. TRANSFORMADORES

El Transformador ideal. Circuito equivalente del transformador real. El autotransformador. Transformadores de potencia y transformadores para señales. Transformadores para acoplamiento de impedancias. Bobinas sintonizadas.

TEMA 6. RESONANCIA

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994		Último Período:			
Profesor: P. Maragno		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 II.				CÓDIGO: 2108	PAG.: 4 DE: 5
REQUISITOS: Redes Eléctricas I (2107), Programación (0790), Variables Complejas y Cálculo Operacional (2515)					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

Resonancia serie. Resonancia paralelo. Circuito tanque. Otras formas resonantes. Ancho de banda. Factor de calidad Q. Energía en un circuito resonante. Sobretensiones y sobrecorrientes cerca de resonancia. Filtros eléctricos elementales.

C- PROGRAMA DE LABORATORIO

No existe Laboratorio para esta Asignatura

D- REQUISITOS

Haber aprobado las asignaturas:

Redes Eléctricas I

Programación

Variables Complejas y Cálculo Operacional

E- PROGRAMACION CRONOLOGICA

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

TEORIA		PRACTICA
TEMA	HORAS	HORAS
1	6	2
2	10	4
3	8	3
4	6	2
5	6	2
6	6	3
TOTALES	42	16

Fecha Emisión: Enero 2003		Nro. Emisión: 3 ^{ra}		Período Vigente: Mayo de 1994		Ultimo Período:			
Profesor: P. Maragno		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 II.				CÓDIGO: 2108	PAG.: 5 DE: 5
REQUISITOS: Redes Eléctricas I (2107), Programación (0790), Variables Complejas y Cálculo Operacional (2515)					UNIDADES: 4
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

F- HORAS DE CONTACTO

La asignatura comprende:
42 horas de teoría
16 horas de práctica
6 horas de evaluaciones.

G- EVALUACIONES

La evaluación de los conocimientos y destrezas adquiridos se efectuará mediante tres (3) exámenes parciales. Cada una de estas actividades incidirá en un 33,3% de la nota definitiva.

H- BIBLIOGRAFIA

- Boylestad, Robert L., (1998), *Análisis introductorio de circuitos*, 8ª. Ed., Prentice may, México
- Irwin, J. David, (1997), *Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería*, Quinta Edición, Prentice Hall
- Jonson, David E.; Hilburn, John L.; Jonson, Johnny R.; Scott, Peter D., (1996), *Análisis Básico de Circuitos Eléctricos*, Quinta Edición, Prentice Hall
- Hubert, Charles I, (1985), *Circuitos Eléctricos CA-CC: Enfoque integrado*, McGraw-Hill
- Skilling, Hugh H., (1970), *Circuitos en Ingeniería Eléctrica*, CECSA
- Iñigo Madrigal, Rafael, (1977), *Teoría Moderna de Circuitos Eléctricos*, Ediciones Pirámide
- Bobrow, Leonard S., (1983), *Análisis de Circuitos Eléctricos*, Interamericana
- Smith, Ralph J., (1976), *Circuits, Devices and System: A First Course in Electrical Engineering*, John Wiley & Sons

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