



# UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

CARRERA		AÑO	UNIDAD CURRICULAR	
INGENIERIA ELECTRICA		94	SISTEMAS DE POTENCIA	
CODIGO	REQUISITOS	UNIDADES	CRÉDITOS	DENSIDAD HORARIA
ELC-824	//ELC-803	04		05

<b>HORAS TEÓRICAS:</b>	<b>03</b>
<b>HORAS PRÁCTICAS:</b>	<b>02</b>
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	<b>05</b>

## **JUSTIFICACIÓN:**

*Identificar y manejar los sistemas de: Redes de distribución subterráneas, conductores, redes de distribución aéreas, red de transmisión, sub-estación eléctrica, y las centrales eléctricas.*

  
Ing. María Auxiliadora Medina Smith  
Secretaria



# UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

01 Semana						
Conocer los diferentes elementos integrantes de un sistema de potencia eléctrica y sus correspondientes diagramas representativos.						
CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				RECURSO	EVALUACIÓN INSTRUMENTOS
	MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			
			ENSE	APRE		
01.1.Motivación. 01.2.Definición de un sistema de potencia. 01.3.Sistema nacional interconectado. 01.4.Características fundamentales que influyen en la generación y transporte de la energía eléctrica. 01.5.Tipos de sistemas de generación a)Centrales térmicas. b)Hidráulicas. c)Nucleares. d)Solares. e)Eólicas.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Planos y Diagramas	1era. Prueba Parcial Escrita Ponderación: 15 % (3era semana.)
01.6. Sistemas de transmisión. 01.7. Representación de los sistemas de potencia: a. Diagramas unifilares. b. Símbolos normalizados. c. Circuitos equivalentes. 01.8. Diagramas de impedancias y reactancias.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa	Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Planos y Diagramas	

  
 Ing. María Auxiliadora Medina Smith  
 Secretaria



# UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

<b>UNIDAD:</b>	<b>02 Sistema Por Unidad (P.U).</b>	
<b>TIEMPO DE EJECUCION:</b>	<b>02 Semanas</b>	
<b>OBJETIVO TERMINAL:</b>	<b>Tener conocimiento pleno de las aplicaciones del sistema por unidad en la resolución de problemas de sistemas de potencia.</b>	

CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
	MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
			ENSE	APRE		
02.1. Introducción. 02.2. Definición. 02.3. Ventajas. 02.4. Valores base, selección. 02.5. Sistema por unidad en sistemas monofásicos. 02.6. Sistema por unidad en sistemas trifásicos. 02.7. Cambios de base.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	Pizarrón Borrador Tiza Retropro-yector Planos y Diagramas	

<b>02 Semanas</b>						
<b>Conocer las diferentes perturbaciones y fallas que pueden afectar a un sistema de potencia eléctrica. Los elementos limitadores y despejadores de fallas, y la importancia del cálculo de la corriente de cortocircuito.</b>						
CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
	MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
			ENSE	APRE		
03.1. Introducción. 03.2. Algunas causas de funcionamiento anormal de los sistemas de potencia. 03.3. Anormalidades. 03.3.1. Perturbaciones: a) Sobretensiones. b) Sobrecargas. c) Oscilación de potencias. 03.3.2. Fallas: a) Cortocircuitos. b) Circuito abierto. c) Fallas simultáneas. d) Fallas en devanados. e) Fallas evolutivas. f) Estadísticas.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	. Prueba Parcial Escrita Ponderación: 15 % (5ta semana.)	

  
 Ing. María Auxiliadora Medina Smith  
 Secretaria



# UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
	MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
			ENSE	APRE		
03.4. Equipos detectores de fallas: Relés, tipos. 03.5. Equipos limitadores o despejadores de fallas: Disyuntores, cionadores, fusibles, pararrayos. 03.6. Conformación de un sistema de potencia. 03.7. Importancia del cálculo de la corriente de falla. 03.8. Factores que afectan la severidad de una falla. 03.9. Consideraciones para la selección de esquemas de aterramiento. 03.10. Tipos de Aterramiento: a. Neutro aislado. b. Neutro sólidamente aterrado. c. Neutro aterrado a través de resistencias. d. Neutro aterrado a través de reactancias. e. Neutro aterrado a través de neutralizador.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructu-rada	Activida-des de-mostrati-vas de aprecia-ción cuantita-tiva y cualita-tiva.	Pizarrón Borrador Tiza Retropro-yector Planos y Diagramas	

03 Semanas						
Conocer los métodos de cálculo de la corriente de cortocircuito de un sistema de potencia sometido a fallas simétricas.						
CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
	MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
			ENSE	APRE		
04.1. Introducción. 04.2. Factores determinantes en fallas simétricas. 04.3. Condición transitoria y condición inestable. 04.4. Cálculo de la corriente de cortocircuito: a) Método de la F.E.M. b) Método del equivalente de Thevenin. 04.5. Capacidad de cortocircuito de una barra de un sistema (MVAcc). 04.6. Interruptores. Selección: a) Método de la corriente total. b) Método de la corriente simétrica.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	- ción de orientación estructu-rada	Activida-des de-mostrati-vas de aprecia-ción cuantita-tiva y cualita-tiva.	Pizarrón Borrador Tiza Retropro-yector Planos y Diagramas  1ra. Prueba Parcial Escrita Ponderación: 15 % (8va semana.)	

  
 Ing. María Auxiliadora Medina Smith  
 Secretaria



# UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

02 Semanas						
Conocer el método de los componentes simétricas aplicado a la resolución de sistemas de potencia.						
CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				RECURSO	EVALUACIÓN INSTRUMENTOS
	MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			
			ENSE	APRE		
05.1. Introducción. 05.2. Análisis para componentes simétricas. 05.3. Funciones del operador "a". 05.4. Componentes simétricas de tres factores desequilibrados en un sistema trifásico: a. Componentes de secuencia positiva. b. Componentes de secuencia negativa. c. Componentes de secuencia cero. 05.5. Impedancia de secuencia y redes de secuencia para un generador. 05.6. Redes de secuencia para transformadores. 05.7. Redes de secuencia para líneas de transmisión.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Planos y Diagramas	2da. Prueba Parcial Escrita Ponderación: 15 % (10ma semana.)

04 Semanas						
Analizar y determinar los parámetros de tensión y corriente en un sistema de potencia después de ocurrir fallas asimétricas.						
CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				RECURSO	EVALUACIÓN INSTRUMENTOS
	MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			
			ENSE	APRE		
06.1. Introducción. 06.2. Falla simple de línea a tierra en un generador en vacío. 06.3. Falla de línea a línea en un generador en vacío. 06.4. Falla de doble línea a tierra en un generador en vacío. 06.5. Falla fase -, fase y una simple de línea a tierra. 06.6. Fallas asimétricas en un sistema de potencia. 06.7. Redes de secuencia en sistemas con fallas monofásicas de línea	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Planos y Diagramas	Prueba Final Escrita Ponderación: 40 %

  
 Ing. María Auxiliadora Medina Smith  
 Secretaria



# UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

<p>tierra.          06.8. Fallas de línea a línea en un sistema de potencia.          06.9. Falla bifásica a tierra.          06.10. Fallas a través de impedancias.          06.11. Resistencia de arco eléctrico.          06.12. Resistencia de puesta a tierra.          06.13. Falla trifásica a través de impedancia.          06.14. Falla monofásica a través de impedancia.          06.15. Falla de línea a través de impedancia.          06.16. Análisis de las condiciones de un circuito abierto.              a. Una fase en circuito abierto.              b. Dos fases en circuito abierto.          06.17. Análisis de fallas simultáneas y redes de secuencias.</p>	<p>Deductivo – Inductivo</p>	<p>Expositiva - Demostrativa</p>	<p>Exposi- ción de orienta-ción estructu-rada</p>	<p>Activid-a-des de- mostrati-vas de aprecia-ción cuantita- tiva y cualita-tiva.</p>	<p>Pizarrón Borrador Tiza Retropro-yector Planos y Diagramas</p>	
--	----------------------------------	--------------------------------------	---	--	--	--

## BIBLIOGRAFIA

- JOHNSON. Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Ediciones Nueva Visión.
- BOYLESTAO. Electrónica Teoría de Circuitos. 4<sup>a</sup> Edición Nueva Visión.
- HUELSMANT. HUELSMANT. Teoría Básica de Circuitos. 2<sup>da</sup> Edición Nueva Visión.
- BERUBE. Electronic Devices and Circuits.
- BOGART. Electronics Circuits Devices. 2<sup>da</sup> edición Nueva Visión.

  
 Ing. María Auxiliadora Medina Smith  
 Secretaria