



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

<i>CARRERA</i>		<i>AÑO</i>	<i>UNIDAD CURRICULAR</i>	
<i>INGENIERIA ELECTRICA</i>		<i>94</i>	<i>LÍNEAS DE TRANSMISIÓN I</i>	
<i>CODIGO</i>	<i>REQUISITOS</i>	<i>UNIDADES CRÉDITOS</i>	<i>DENSIDAD HORARIA</i>	
<i>EE-173</i>	<i>110 U.C APROBADAS</i>	<i>03</i>	<i>04</i>	

<i>HORAS TEÓRICAS:</i>	<i>02</i>
<i>HORAS PRÁCTICAS:</i>	<i>02</i>
<i>TOTAL DE HORAS:</i>	<i>04</i>

JUSTIFICACIÓN:

Conocer la importancia, parámetros, circuitos equivalentes, constantes generalizadas y diagrama de circuito de una línea de transmisión.



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

UNIDAD:	<i>01 Fundamentos Generales</i>						
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	<i>01 Semana.</i>						
OBJETIVO TERMINAL:	<i>Generalizar sobre la importancia de una línea de transmisión.</i>						
OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN	
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES		RECURSO	INSTRUMENTOS
ENSE	APRE						
<p><i>01.1.1. Definir una línea de transmisión.</i></p> <p><i>01.1.2. Tener una visión general de los componentes de una línea de transmisión.</i></p> <p><i>01.1.3. Dar a conocer como se transporta la energía eléctrica de los centros de generación a los centros de consumos.</i></p> <p><i>01.1.4. Debido a la demanda como ha aumentado el voltaje de operación de una línea de transmisión en el país.</i></p>	<p><i>01.1 Definición de una línea de transmisión.</i></p> <p><i>01.2 Componentes de una línea de transmisión.</i></p> <p><i>01.3 Importancia de una línea de transmisión en un sistema de energía eléctrica.</i></p> <p><i>01.4 Crecimiento de las líneas de transmisión en Venezuela. Tensiones normalizadas en Venezuela. Red Nacional Eléctrica.</i></p>	<i>Deductivo – Inductivo</i>	<i>Expositiva - Demostrativa</i>	<i>Exposición de orientación estructurada</i>	<i>Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.</i>	<i>Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Transparencias Tablas de Conductores</i>	<i>Examen Escrito</i>



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
				ENSE	APRE		
<p>01.1.5. Conocer los conductores más usados en las líneas de transmisión. Familiarizar a los estudiantes con los calibres de los cables.</p> <p>01.1.6. Conocer el proceso de fabricación de un conductor.</p>	<p>01.5 Conductor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de conductores. - Calibres comerciales. - Norma AWR-MCM conductores usados en las líneas A-T. - Materiales para conductores aéreos. Proceso de fabricación 	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	<p>Pizarrón</p> <p>Borrador</p> <p>Tiza</p> <p>Retroproyector</p> <p>Transparencias</p> <p>Tablas de Conductores</p>	



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

UNIDAD:	<i>02 Inductancia de las Líneas de Transmisión</i>						
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	<i>03 Semanas.</i>						
OBJETIVO TERMINAL:	<i>Conocer los parámetros de las líneas de transmisión</i>						
OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS				RECURSO	EVALUACIÓN INSTRUMENTOS
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			
				ENSE	APRE		
<i>02.1.1. Toda esta parte define la importancia de la inductancia en una línea de transmisión.</i>	<i>02.1</i> <i>Definición de inductancia.</i> <i>02.2</i> <i>Enlaces de flujo.</i> <i>02.3</i> <i>Inductancia de un conductor debido al flujo interno.</i> <i>02.4</i> <i>Enlaces de flujo entre dos puntos exteriores a un conductor aislado.</i> <i>02.5</i> <i>Inductancia de una línea bifilar monofásica.</i> <i>02.6</i> <i>Enlaces de flujo de un conductor en un grupo.</i> <i>02.7</i> <i>Inductancia en cables.</i>	<i>Deductivo – Inductivo</i>	<i>Expositiva - Demostrativa</i>	<i>Exposición de orientación estructurada</i>	<i>Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.</i>	<i>Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Transparencias</i>	<i>Examen Escrito</i>



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
				ENSE	APRE		
	02.8 Concepto de Radio Medio Geométrico y Distancia Mutua. DMG propia y DMG mutua. 02.9 Inductancia mutua. 02.10 Inductancia en líneas trifásicas, equiláteras, asimétricas y en multi-conductores.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Transparencias	



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

UNIDAD:	<i>03 Capacidad de las Líneas de Transmisión</i>						
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	<i>03 Semana.</i>						
OBJETIVO TERMINAL:	<i>Conocer los parámetros de una línea de transmisión.</i>						
OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS				RECURSO	EVALUACIÓN INSTRUMENTOS
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			
				ENSE	APRE		
<i>03.1.1. Toda esta parte define la importancia de la inductancia en una línea de transmisión.</i>	<i>03.1</i> <i>Capacidad en líneas de transmisión.</i> <i>03.2</i> <i>Diferencia de potencial entre dos puntos debido a una carga.</i> <i>03.3</i> <i>Capacidad de una línea de dos conductores.</i> <i>03.4</i> <i>Diferencia de potencial de dos conductores en un grupo.</i> <i>03.5</i> <i>Capacidad, Reactancia capacitiva y Admitancia en líneas trifásicas.</i>	<i>Deductivo – Inductivo</i>	<i>Expositiva - Demostrativa</i>	<i>Exposición de orientación estructurada</i>	<i>Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.</i>	<i>Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Transparencias</i>	<i>Examen Escrito</i>



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
				ENSE	APRE		
	03.6 <i>Capacidad en líneas trifásicas con disposición asimétrica, equilátera y multiconductores.</i> 03.7 <i>Capacidad en los circuitos trifásicos tomando en cuenta el efecto tierra.</i> 03.8 <i>Efecto corona.</i> 03.9 <i>Influencia del factor aire en el gradiente superficial crítico.</i> 03.10 <i>Influencia de las características de la superficie del conductor en el gradiente superficial crítico.</i> 03.11 <i>Voltaje crítico disruptivo.</i> 3.12 <i>Pérdidas por efecto de corona.</i>	<i>Deductivo – Inductivo</i>	<i>Expositiva - Demostrativa</i>	<i>Exposición de orientación estructurada</i>	<i>Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.</i>	<i>Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Transparencias</i>	



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

UNIDAD:	04 Resistencia						
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	02 Semanas.						
OBJETIVO TERMINAL:	Conocer los parámetros de una línea de transmisión.						
OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS				RECURSO	EVALUACIÓN INSTRUMENTOS
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			
				ENSE	APRE		
04.1.1. conocer la importancia de la resistencia con una línea de transmisión.	04.1 Resistencia Ohmica. 04.2 Resistencia volumétrica. 04.3 Variación de la resistencia. 04.4 Características eléctricas de cobre, aluminio y acero. 04.5 Resistencia efectiva. 04.6 Efecto Kelvin. 04.7 Efecto superficial en conductores cilíndricos y macizos de permeabilidad.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Transparencias	Examen Escrito



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

UNIDAD:	<i>05 Relaciones entre la Tensión y la Corriente de una Línea de Transmisión.</i>
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	<i>02 Semanas.</i>
OBJETIVO TERMINAL:	<i>Conocer los circuitos equivalentes de una línea de transmisión.</i>

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
				ENSE	APRE		
05.1.1 <i>Conocer la tensión, la corriente y el factor de potencia en cualquier punto de una línea de transporte.</i>	05.1 <i>Representación de las líneas.</i> 05.2 <i>Líneas de transmisión cortas, medias y largas.</i> 05.3 <i>Solución e interrepresentación de las ecuaciones diferenciales.</i> 05.4 <i>Forma hiperbólica de las soluciones.</i> 05.5 <i>Circuitos equivalentes.</i>	<i>Deductivo – Inductivo</i>	<i>Expositiva - Demostrativa</i>	<i>Exposición de orientación estructurada</i>	<i>Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.</i>	<i>Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Transparencias</i>	<i>Examen Escrito</i>



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

UNIDAD:	06 Constantes Generalizadas de un Circuito
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	02 Semanas.
OBJETIVO TERMINAL:	Conocer las constantes generalizadas de una línea de transmisión.

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
				ENSE	APRE		
06.1.1 Demostrar que una línea de transmisión puede representarse por un circuito equivalente en T o en PI.	06.1 Ecuaciones generales de un circuito PI y T. 06.2 Relaciones entre las constantes generalizadas de redes sencillas. 06.3 Gráficos de las constantes de las líneas de transporte. 06.4 Constantes de redes combinadas. 06.5 Medidas de las constantes generalizadas de un circuito.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Transparencias	Examen Escrito



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

UNIDAD:	07 Diagramas de Circuitos.
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	02 Semanas.
OBJETIVO TERMINAL:	Conocer los diagramas de circuitos para obtener las potencias en un extremo de una línea de transmisión.

OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN INSTRUMENTOS	
		MÉTODO	TÉCNICA	ACTIVIDADES			RECURSO
				ENSE	APRE		
07.1.1 Determinar la potencia real y reactiva en el extremo receptor de una línea de transmisión.	07.1 Introducción. 07.2 Diagramas de círculo de las potencias en el extremo receptor. 07.3 Potencia transmitidas por una línea de transmisión. 07.4 Diagrama universal de círculo de potencia. 07.5 Empleo de los diagramas de círculos.	Deductivo – Inductivo	Expositiva - Demostrativa	Exposición de orientación estructurada	Actividades demostrativas de apreciación cuantitativa y cualitativa.	Pizarrón Borrador Tiza Retroproyector Transparencias	Examen Final



UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

BIBLIOGRAFIA

- *Análisis de Sistema de Potencia. Stevenson.*
- *Catálogos de Fabricantes de Conductores.*
- *Guías de Problemas de Profesores.*