

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL					
ESPECIALIDAD	<b>INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>				TERMINO ACADÉMICO <b>8</b>
					CÓDIGO:
ASIGNATURA	<b>LINEAS DE TRANSMISIÓN</b>				ELC-34114
HORAS SEMANA	TEORÍA	PRÁCTICA	LABORATORIO	U.C	HORAS/TERM
	4	1	0	4	70
PRELACIÓN	ELC-31134 - ELN-35123				

<b>1.- OBJETIVO GENERAL.</b>
Desarrollar capacidades y destrezas para proyectar y evaluar los aspectos eléctricos de líneas de transmisión aéreas en media y alta tensión.
<b>2.- SINOPSIS DE CONTENIDO.</b>
Generalidades sobre elementos de Líneas de Transmisión. Cálculo de la Resistencia Eléctrica. Cálculo de la inductancia. Cálculo de la capacitancia. Operación de líneas de transmisión en régimen permanente de la línea de transmisión.
<b>3.- ESTRATEGIA METODOLÓGICA.</b>
Clases magistrales. Ejercicios de Participación activa del estudiante. Trabajo de Investigación.

<b>PROGRAMA DETALLADO.</b>		
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
<p>1.1. Identificar los elementos mecánicos y eléctricos que componen una línea de transmisión aérea y su clasificación.</p> <p>1.2. Establecer la importancia de las líneas de transmisión.</p> <p>2.1. Calcular la resistencia eléctrica de conductores en AC y DC.</p> <p>2.2. Explicar los efectos a que se ve sometido un conductor en una línea de transmisión.</p> <p>3.1. Establecer los fundamentos electromagnéticos de la inductancia entre conductores.</p> <p>3.2. Calcular la inductancia propia de la línea de transmisión.</p> <p>3.3. Calcular la inductancia mutua entre conductores de una línea de transmisión y conductores muertos o telefónicos.</p> <p>3.4. Emplear el RMG y el DMG para el cálculo de la inductancia de líneas de transmisión en diferentes configuraciones.</p> <p>3.5. Emplear tablas para el cálculo de la reactancia inductiva de líneas de transmisión.</p>	<p><b>1.- ELEMENTOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN.</b> Elementos mecánicos y eléctricos de líneas de transmisión aéreas. Tipos y clasificación de conductores, aislantes, soportes y elementos especiales. Importancia de las líneas de transmisión.</p> <p><b>2.- CÁLCULO DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA.</b> Resistencia AC y DC de un conductor. Influencia de la temperatura en la resistencia eléctrica. Influencia de la frecuencia en la resistencia eléctrica. Efecto Piel (Skin Effect). Efecto Corona.</p> <p><b>3.- CÁLCULO DE LA INDUCTANCIA.</b> Densidad de corriente, Efecto proximidad. Enlaces de flujo entre dos puntos externos a un conductor aislado. Inductancia de una línea bifilar monofásica. Enlaces de flujo de un conductor a un grupo. Inductancia de líneas de cables. Influencia sobre líneas muertas o líneas telefónicas de los enlaces de flujo. Cálculo de radio medio geométrico de un conductor sólido en haz. Cálculo de la distancia media geométrica. Inductancia de línea trifásica con disposiciones equiláteras, paralelas, en haz y simétricas. Uso de Tablas.</p>	<p>- Iniciar al curso orientando sobre los objetivos generales de este, motivando sobre la importancia de la materia.</p> <p>- Explicación Teórica</p> <p>- Explicación Teórica.</p> <p>- Resolución de ejercicios en clase.</p> <p>- Explicación Teórica.</p> <p>- Resolución de ejercicios en clase.</p>

<b>PROGRAMA DETALLADO.</b>		
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
<p>4.1. Establecer los fundamentos eléctrico para el cálculo de la capacitancia entre conductores.</p> <p>4.2. Calcular la capacitancia de líneas de transmisión trifásicas en diferentes configuraciones.</p> <p>4.3. Establecer cualitativamente el efecto del suelo y los cables de guarda en la capacitancia de la línea de transmisión.</p> <p>4.4. Introducir el cálculo matricial en la línea de transmisión</p> <p>5.1. Establecer cuantitativamente las variables eléctricas en una línea de transmisión operando en régimen permanente.</p> <p>5.2. Modelar la línea de transmisión en función de su longitud.</p> <p>5.3. Establecer las perdidas que experimenta una línea de transmisión en operación de régimen permanente.</p> <p>5.4. Establecer el diagrama de operación en régimen permanente de la línea de transmisión.</p>	<p><b>4.- CÁLCULO DE LA CAPACITANCIA.</b></p> <p>Campo eléctrico de un conductor recto de gran longitud. Diferencia de potencial entre dos conductores que forman parte de un grupo de conductores. Capacitancia de una línea trifásica con disposiciones equiláteras, paralelas, simétricas. Efecto del suelo sobre la capacitancia de las líneas trifásicas. Uso de tablas. Matriz de Capacitancia. Reducción de Kron.</p> <p><b>5.- OPERACIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EN RÉGIMEN PERMANENTE.</b></p> <p>Relación tensión y corriente en una línea de transmisión. Modelos de líneas de transmisión en función de su longitud. Cálculo de la caída de tensión, pérdidas de potencia activa y reactiva en líneas de transmisión. Diagrama de operación de la línea de transmisión.</p>	<p>- Explicación Teórica.</p> <p>- Resolución de ejercicios en clase.</p> <p>- Explicación Teórica.</p> <p>- Resolución de ejercicios en clase.</p>

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. BRICEÑO, H. (1989) . Teoría de las Líneas de Transmisión de Potencia Eléctrica. Facultad de Ingeniería de ULA.
2. LUCA, C. (1992). Líneas de Transmisión. Editorial Alfaomega.
3. SIEGERT, L. (1990). Alta Tensión y Sistemas de Transmisión. Editorial LIMUSA.
4. STEVENSON, W. (1985). Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia. Mc Graw Hill.

