

Nombre de la materia:	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN II
Clave:	IA0501-T
No. De horas /semana :	3
Duración semanas:	16
Total de Horas :	48
No. De créditos :	6
Prerrequisitos :	IA0500-T

Objetivos:

1. Analizar la influencia que tiene el diseño de una línea de transmisión en sus parámetros: Resistencia, conductancia, inductancia y capacitancia, así como su influencia en limitar la transmisión de potencia eléctrica.
2. Entender que la presencia del campo magnético, producido por la corriente alterna que circula por los conductores de la línea originan la inductancia, estudiando las variables que definen su magnitud para buscar minimizar su influencia al diseñar la línea.
3. Estudiar como la capacitancia de la línea originada por el campo eléctrico entre conductores de fase y neutro, origina efectos favorables y desfavorables que deben ser aprovechados los primeros, y minimizados los segundos en las diferentes condiciones operativas de la línea.
4. Aprender a analizar las condiciones operativas de la línea corta, media y larga, mediante la utilización de la hoja de calculo y de sus correspondientes circuitos equivalentes, incluyendo la compensación capacitiva e inductiva para disminuir el posible sobrevoltaje en horas de baja carga, y elevarlo en horas de alta carga.
5. Aprender la importancia que tienen los estudios de flujo de carga, en la planeación del crecimiento del sistema de transmisión, y en el análisis de las condiciones operativas del mismo.

Programa Sintético:

1.- Conceptos básicos relacionados con el análisis de la línea de transmisión	7 Hrs.
2.- Impedancia serie de la línea de transmisión	9 Hrs.
3.- Capacitancia de la línea de transmisión	9 Hrs.
4.- Análisis de las condiciones operativas de la línea en estado estable	12 Hrs.
5.- Flujos de potencia	5 Hrs.
Total horas:	42 Hrs.

Bibliografía:

Texto.

Elements of power systems análisis.
William D. Stevenson.

Libros de consulta.

- 1.- Power Systems Analysis and Design.
Duncan Glover and Mulukutla Sarma.
- 2.- Skilling, Electric Transmission Lines.
Mc Graw Hill Book Company.
- 3.- Skrotzki, Electric Transmission and Distribution
Mc Graw Hill Book Company.
- 4.- Olle I. Elgerd, Electric Energy Systems Theory.
McGraw-Hill Book Company.
- 5.- B.M Weedy, Electric Power Systems.
John Wiley and Sons

Programa desarrollado.

- | | |
|--|--------|
| 1.- Conceptos básicos | 7 Hrs. |
| 1.1.- Potencia instantánea en circuitos monofásicos. | |
| 1.1.1.- Circuito resistivo. | |
| 1.1.2.- Circuito capacitivo. | |
| 1.1.3.- Circuito inductivo. | |
| 1.1.4.- Circuito RLC. | |
| 1.2.- Fasores. | |
| 1.3.- Relación fasorial entre voltaje y corriente en elementos pasivos R, L y C. | |
| 1.2.1.- Ángulo de fase entre voltaje y corriente. | |
| 1.2.2.- Factor de potencia. | |
| 1.4.- Potencia compleja. | |
| 1.5.- Triángulo de potencias. | |
| 1.5.1.- Carga reactiva inductiva. | |
| 1.5.2.- Carga reactiva capacitiva. | |
| 1.6.- Potencia, voltaje y corriente en circuitos trifásicos balanceados. | |
| 1.6.1.- Relación fasorial entre voltajes de fase a neutro y entre fases. | |
| 1.6.2.- Relación fasorial entre corrientes y voltajes en el sistema trifásico. | |
| 1.6.3.- Circuito equivalente de un sistema trifásico balanceado. | |
| 1.6.4.- Análisis de corrientes en una carga conectada en delta y en estrella. | |
| 1.6.5.- Ventajas de un circuito trifásico balanceado. | |
| 1.7.- Ejemplos de aplicación de conceptos básicos. | |
| 2.- Impedancia serie de la línea de transmisión | 9 Hrs. |
| 2.1.- Resistencia. | |
| 2.2.- Definición de inductancia. | |
| 2.3.- Método de Carson para el cálculo de inductancias. | |
| 2.4.- Método de la DMG para el cálculo de impedancias. | |

- 2.5.- Inductancia de un circuito monofásico.
 - 2.6.- Inductancia de un circuito trifásico.
 - 2.7.- Cálculo de inductancia cuando se tienen más de un conductor por fase.
 - 2.8.- Ejemplos del cálculo de inductancias en líneas.
- 3.- Capacitancia de líneas de transmisión. 9 Hrs.
- 3.1.- Campo eléctrico originado por un conductor recto.
 - 3.2.- Capacitancia de una línea formada por dos conductores.
 - 3.3.- Capacitancia de una línea trifásica utilizando el método de la DMG.
 - 3.4.- Cálculo de capacitancias cuando se tiene más de un conductor por fase.
 - 3.5.- Admitancia en paralelo de la línea de transmisión.
 - 3.6.- Ejemplos del cálculo de capacitancias en líneas.
- 4.- Análisis de las condiciones operativas de la línea en estado estable 12 Hrs.
- 4.1.- Circuito equivalente de la línea corta.
 - 4.2.- Circuito equivalente de la línea de longitud media.
 - 4.3.- Circuito equivalente de la línea larga.
 - 4.4.- Análisis de la línea sin pérdidas.
 - 4.5.- Factores que limitan la potencia que puede transportar una línea.
 - 4.6.- Compensación reactiva en la línea de transmisión.
 - 4.7.- Ejemplos de aplicación.
- 5.- Estudios de flujo de carga 5 Hrs.
- 5.1.- Programas de computadora para estudios de flujo de carga.
 - 5.2.- Información necesaria para un estudio de flujos de carga.
 - 5.3.- Información obtenida en el estudio de flujos.
 - 5.4.- Control de flujo de carga en la red.
 - 5.5.- Ejemplos de corridas de flujos.

Metodología de enseñanza aprendizaje.

Revisión de conceptos y principios. (X)

Ejercicios fuera de clase. (X)

Metodología de evaluación.

Asistencia. (X)

Tareas. (X)

Exámenes. (X)

Propuesta presentada por

M. C. Francisco Hernández Cortés