



<b>Nombre de la materia:</b>	Sistemas Eléctricos de Potencia
<b>Clave:</b>	IA0600-T
<b>No. de horas/semana:</b>	3
<b>Total de horas:</b>	48
<b>No. de créditos:</b>	6
<b>Prerrequisitos:</b>	Circuitos Eléctricos II (CI0201-T)

**Objetivo general:** El alumno aprenderá técnicas de modelado y análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia operando en estado estacionario.

### Programa sintético

1. Conceptos básicos .....	4 hrs.
2. Modelado y cálculo de parámetros de líneas de transmisión aéreas .....	17 hrs.
3. 1er Examen .....	2 hrs.
4. Relación voltaje-corriente en líneas de transmisión .....	5 hrs.
5. Análisis de Flujos de Potencia en redes de transmisión .....	14 hrs.
6. Análisis de Fallas. ....	4 hrs.
7. 2do. Examen .....	2 hrs.
Total: 48 hrs.	

### Programa desarrollado

1. Conceptos básicos .....	4 hrs.
1.1 Potencia en circuitos monofásicos de C.A	
1.2 Potencia Compleja	
1.3 Voltaje y corriente en circuitos trifásicos balanceados	
1.4 Potencia en circuitos trifásicos balanceados	
1.5 Valores en por unidad (pu)	
1.6 Diagramas monofásicos	
2. Modelado y cálculo de parámetros de líneas de transmisión aéreas .....	17 hrs.
2.1 Impedancia serie de líneas de transmisión	
2.1.1 Tipos de conductores	
2.1.2 Resistencia	
2.1.3 Inductancia de un conductor debido al flujo interno	
2.1.4 Inductancia de una línea de dos conductores	



- 2.1.5 Inductancia de conductores acoplados
- 2.1.6 Inductancia de líneas trifásicas con conductores simétrica y asimétricamente distribuidos
- 2.2 Impedancias de secuencia en líneas de transmisión
  - 2.2.1 Línea de Carson
  - 2.2.2 Matriz de impedancia de líneas no transpuestas
  - 2.2.3 Matriz de impedancia de líneas transpuestas
  - 2.2.4 Inclusión de hilos de guarda
- 2.3 Capacitancia de líneas de transmisión
  - 2.3.1 Capacitancia de una línea de dos conductores
  - 2.3.2 Capacitancia de una línea con espaciamento simétrico
  - 2.3.3 Capacitancia de una línea con espaciamento asimétrico
  - 2.3.4 Cálculo de capacitancia para conductores agrupados
- 3. 1er Examen ..... 2 hrs.
- 4. Relación voltaje-corriente en líneas de transmisión ..... 5 hrs.
  - 4.1 Representación de líneas de transmisión
  - 4.2 Líneas cortas, medias y largas
  - 4.3 Solución de las ecuaciones diferenciales para líneas largas
  - 4.4 Forma hiperbólica de las ecuaciones para líneas largas
  - 4.5 Compensación reactiva en líneas de transmisión
- 5. Análisis de Flujos de Potencia en redes de transmisión ..... 14 hrs.
  - 5.1 El problema de Flujos de Potencia
  - 5.2 Método de Newton-Raphson Formal
  - 5.3 Método de Newton-Raphson Desacoplado
  - 5.4 Método de Newton-Raphson Desacoplado Rápido
  - 5.5 Análisis de la Información proporcionada por un estudio de Flujos de Potencia
  - 5.6 Análisis de los elementos de control de voltaje y de flujos en líneas para la Operación de Sistemas de Potencia
- 6. Análisis de Fallas. .... 4 hrs.
  - 6.1 Fallas trifásicas
  - 6.2 Fallas asimétricas en Sistemas de potencia
  - 6.3 Fallas monofásicas a tierra
  - 6.4 Fallas entre fases y entre fases y tierra
- 7. 2do. Examen ..... 2 hrs.



**Bibliografía básica:**

Análisis de Sistemas de Potencia; Stevenson W. D.; McGraw-Hill.

**Bibliografía complementaria:**

Analysis of Faulted Power Systems; Anderson, P. M.; IEEE Press Power Systems Engineering Series.  
Power System Analysis & Design; Glover, J. D., et al.; 7e edition; Cengage, 2022.  
Electric Energy Systems Theory; Elgerd, O. I.; McGraw-Hill.

**Metodologías de enseñanza-aprendizaje:**

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase ( X )
- Lectura de material fuera de clase ( X )
- Ejercicios fuera de clase (tareas) ( X )
- Investigación documental ( X )
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos ( X )
- Prácticas de laboratorio en una materia asociada ( X )
- Visitas a la industria ( X )

**Metodologías de evaluación:**

- Asistencia ( X )
- Tareas ( X )
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos ( X )

**Revisores:**

M.C. J. Alberto Avalos González.