| | |
|---|---|
| **Nombre de la materia:** | Sistemas Eléctricos de Potencia II |
| **Clave:** | IA0601-T |
| **No. de horas/semana:** | 3 |
| **Total de horas:** | 48 |
| **No. de créditos:** | 6 |
| **Prerrequisitos:** | Sistemas Eléctricos de Potencia (IA0600-T) |

**Objetivo general:** Que el estudiante conozca y domine los modelos y técnicas modernas para el análisis en estado estacionario y dinámico de los Sistemas Eléctricos de Potencia.

**Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación**

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Medio)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Avanzado)**
- **AE4.** Intercambiar su conocimiento y puntos de vista con profesionales del área e integrarse en equipos de trabajo multidisciplinarios. **(Inicial)**
- **AE5.** Respetar su entorno social y disciplinar, enmarcado siempre por valores humanos y de ética profesional, con una actitud creativa y positiva para enfrentar nuevos retos. **(Avanzado)**

**Programa sintético**

1. Técnicas de Dispersidad. ..... 10 hrs.
2. Flujos de Potencia Monofásicos. ..... 9 hrs.
3. Flujos de Potencia Trifásicos. ..... 10 hrs.
4. Estabilidad en Sistemas de Potencia. ..... 10 hrs.

Total: 39 hrs.

**Programa desarrollado**

1. Técnicas de Dispersidad. ..... 10 hrs.
   - 1.1 Introducción.
   - 1.2 Compactación de matrices.
     - 1.2.1 Esquema de estructuras ligadas.
   - 1.3 Esquemas de ordenamiento.
     - 1.3.1 Esquema de pre-ordenamiento por el menor numero de ramas conectadas.
     - 1.3.2 Esquemas de ordenamiento dinámico sub-óptimo por el menor número de ramas conectadas
   - 1.4 Esquemas de ordenamiento dinámico óptimo por introducción del menor número de ramas
   - 1.5 Factorización de matrices
     - 1.5.1 Introducción

- 1.5.2 Factorización LU
- 1.5.3 Factorización LDU
- 1.5.4 Bi-factorización
- 1.6 Ejemplos

2. Flujos de Potencia Monofásicos. ..... 9 hrs.
   - 2.1 Introducción.
   - 2.2 Formulación nodal.
   - 2.3 Modelos básicos monofásicos.
   - 2.4 Clasificación de nodos en una red eléctrica.
   - 2.5 Ecuaciones de carga y flujos de potencia.
   - 2.6 Método Newton-Raphson aplicado al problema de flujos de potencia monofásicos.
   - 2.7 Método desacoplado rápido.
   - 2.8 Ejemplos.
   - 2.9 1er. Examen
3. Flujos de Potencia Trifásicos. ..... 10 hrs.
   - 3.1 Introducción.
   - 3.2 Modelos de componentes trifásicos.
   - 3.3 Formulación del problema de flujos de potencia trifásicos.
   - 3.4 Método de Newton-Raphson aplicado al problema de flujos de potencia trifásicos.
   - 3.5 Método desacoplado rápido para redes trifásicas.
   - 3.6 Ejemplos.
4. Estabilidad en Sistemas de Potencia. ..... 10 hrs.
   - 4.1 Introducción
   - 4.2 Análisis en estado estacionario
     - 4.2.1 Relaciones de voltaje, corriente y enlaces de flujo
     - 4.2.2 Representación fasorial
     - 4.2.3 Circuito equivalente en estado estacionario
   - 4.3 Características de operación transitoria
     - 4.3.1 Corriente de corto-circuito en un circuito simple RL
   - 4.4 Representación de la máquina síncrona y controladores
     - 4.4.1 Ecuaciones mecánicas
     - 4.4.2 Ecuaciones eléctricas
     - 4.4.3 Controladores automáticos de la máquina síncrona
   - 4.5 Red de transmisión y representación de la carga
   - 4.6 Ecuaciones del sistema completo
   - 4.7 Análisis de fallas desbalanceadas
   - 4.8 Operación de relevadores de protección
   - 4.9 Aplicación de integración numérica
   - 4.10 Caso de estudio

4.11 2do. Examen

**Bibliografía básica:**

Power System Analysis; Grainger, J. J., Stevenson Jr., W. D.; McGraw-Hill International Editions, 1994.
Computer Modelling of Electrical Power Systems; Arrillaga, J., and Watson, N.R.; 2nd ed, Wiley, 2001.
Power System Stability and Control; Kundur, P., et al: McGraw-Hill, 1994.

**Bibliografía complementaria:**

Computer Methods in Power System Analysis; Stagg, G. W., El-Abiad, A. H.; McGraw-Hill International Student Edition, 1968.
Power System Control and Stability; Anderson, P. M., Fouad. A. A.; 2nd ed, IEEE Press; Wiley-Interscience, 2003.

**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 )
- Exámenes de academia o departamentales ( X )

**Revisores:**

Dr. J. Aurelio Medina Rios.