

FACULTAD DE INGENIERÍA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO



Nombre de la materia: Operación de Sistemas Eléctricos de Potencia

Clave de la materia:

Clave Facultad:

Clave U.A.S.L.P.:

Clave CACEI:

Nivel del Plan de Estudios: Maestría, tercer semestre

No. de créditos: 6

Horas/Clase/Semana: 3

Horas totales/Semestre: 48

Horas/Práctica (y/o Laboratorio):

Prácticas complementarias:

Trabajo extra-clase Horas/Semana: 3

Carrera/Tipo de materia: Obligatoria

No. de créditos aprobados: 6

Fecha última de Revisión Curricular: Abril de 2014

Materia y clave de la materia requisito:

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

En este curso se presentan las formulaciones y herramientas matemáticas necesarias que el estudiante debe de tener para poder analizar y estudiar la operación de los sistemas eléctricos de potencia.

OBJETIVO DEL CURSO

Que el estudiante adquiera conocimientos avanzados sobre la operación de los sistemas eléctricos de potencia. En particular, sobre las formulaciones matemáticas y herramientas para la solución de problemas tales como el despacho económico de carga, flujos óptimos, el control automático de generación y la seguridad del sistema.

1. INTRODUCCIÓN

2.2. Despacho económico básico.

CONTENIDO TEMÁTICO

5 hrs.

Objetivo: Introducir al alumno en los conceptos básicos y problemáticas en los sistemas de potencia, así como revisar el estado actual del sistema eléctrico nacional.

- 1.1. Evolución de los sistemas eléctricos de potencia.
- 1.2. El sistema eléctrico nacional.
- 1.3. Problemáticas actuales y futuras en los sistemas eléctricos.

2. DESPACHO ECONÓMICO DE CARGA

10 hrs.

Objetivo: Presentar los conceptos básicos y técnicas de solución en el problema de despacho económico de un sistema eléctrico de potencia.

- 2.1. Características de unidades de generación.

- 2.3. Despacho económico sin pérdidas y con límites de generación.
- 2.4. Despacho económico con pérdidas.
- 2.5. Diferentes técnicas de solución al problema de despacho económico.

3. FLUJOS ÓPTIMOS

10 hrs.

Objetivo: Introducir al alumno en la formulación y las técnicas de solución del problema de flujos óptimos en un sistema eléctrico de potencia.

- 3.1. Formulación del problema de flujos óptimos.
- 3.2. Técnicas de solución al problema de flujos óptimos.

4. CONTROL AUTOMÁTICO DE GENERACIÓN

13 hrs.

Objetivo: Presentar los conocimientos fundamentales acerca de los dispositivos electromecánicos utilizados en el control automático en los sistemas de generación de energía eléctrica.

10 hrs.

- 4.1. Estructura del control de generación.
- 4.2. Regulador automático de voltaje.
- 4.3. Control automático de frecuencia.
- 4.4. Control automático de frecuencia en sistemas multi-área.

Objetivo: Estudiar los métodos utilizados para analizar contingencias y mejorar la seguridad de un sistema eléctrico de potencia.

- 5.1. Contingencias en los sistemas eléctricos.
- 5.2. Análisis de contingencias.
- 5.3. Análisis de contingencias basado en factores de distribución.
- 5.4. Análisis de contingencias basado en flujos de carga.

5. EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD DEL SISTEMA

METODOLOGÍA

Exposición de temas, análisis de los principios expuestos y ejemplificación de los mismos, ejercicios numéricos, discusión de resultados, tareas, lecturas de material fuera de clase y exámenes parciales.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará con base en exámenes parciales, tareas y un proyecto final.

BIBLIOGRAFÍA

Allen J. Wood, Bruce F. Wollenberg, "Power Generation, Operation and Control", Ed. John Wiley & Sons, 2nd edition, 1996.

Olle I. Elgerd, "Electric Energy System Theory", Ed. McGraw-Hil, 2nd edition 1998.

Atif S. Debs, "Modern Power Systems Control and Operation", Ed. Kluwer Academic Publishers, 1988.

Grainger, John J. Power system analysis. Tata McGraw-Hill Education, 2003.

Glover, J. Duncan, Mulukutla S. Sarma, and Thomas J. Overbye. Power system analysis and design. CengageBrain.com, 2011.