

PROGRAMA RESUMIDO DE CURSOS

Curso: **Estudios de confiabilidad y reserva en mercados eléctricos competitivos**

OBJETIVOS

Presentar las herramientas fundamentales de la teoría de confiabilidad y sus aplicaciones en sistemas de suministro de energía eléctrica. Analizar el posible impacto de los cambios estructurales operados en los sistemas eléctricos sobre la confiabilidad del suministro. Identificar las áreas en que son necesarios nuevos desarrollos para asegurar la confiabilidad del suministro en mercados competitivos.

Programa Sintético

Módulo I

Repaso de conceptos fundamentales de probabilidades y estadística. Teoría de confiabilidad. Modelos y procedimientos de cálculo para la descripción de la confiabilidad de componentes de sistemas eléctricos de potencia. Procedimientos para la evaluación de confiabilidad de sistemas. Estudios de confiabilidad para definir la configuración de estaciones. Estudios de confiabilidad de sistemas de control o de servicios auxiliares.

Módulo II

Breve presentación conceptual de las estructuras tradicionales de sistemas de suministro de energía eléctrica. Sistemas verticalmente integrados, concesiones por áreas geográficas en condiciones de monopolio, regulaciones estatales. Fundamentos económicos para la introducción de estructuras de mercados competitivos en el suministro de energía eléctrica. Condiciones de competencia. Factores que limitan o distorsionan las condiciones de competencia. Determinación de las condiciones de equilibrio. Regulaciones necesarias. Presentación de ejemplos de sistemas competitivos.

Cálculos de confiabilidad utilizados para la planificación y operación del parque de generación en sistemas verticalmente integrados. Discusión de la situación en mercados competitivos. Mercados con requerimientos de capacidad. Cálculos probabilísticos para determinar la capacidad de generación necesaria.

Módulo III

Criterios tradicionales para la planificación y operación de redes de transmisión de energía eléctrica. El principio (n-1). Presentación general del problema de transporte de energía eléctrica en mercados competitivos. El flujo de potencia en redes de transmisión. Optimización del flujo de potencia (OPF). Precios locales. Derechos de transporte. Otras alternativas. Posibilidades de las herramientas probabilísticas para la prevención y manejo de situaciones de congestión.

El problema de planificación y operación de redes de distribución. Sistemas con concesión monopólica en área geográfica determinada. Normas regulatorias. Caso de libre acceso a la red de distribución. Tratamiento de generación descentralizada alimentando en la red de distribución.

Curso: **Los mercados eléctricos competitivos y la red de transmisión**

Alcance: El curso está orientado a considerar los diferentes temas tanto para mercados basados en costos como en oferta de precios. Se puntualizará sobre las diferencias, experiencias internacionales, etc. Particularmente se orientará el curso sobre la aplicación a mercados competitivos del tipo de los latinoamericanos, citando la experiencia de EEUU, Europa, etc.

Programa Sintético

I. INTRODUCCIÓN A LOS MERCADOS ELÉCTRICOS

Evolución y transición.
Reestructuración y privatización.
Características de los mercados competitivos.
Organización del mercado.
Agentes del Mercado.
Mercados basados en costos y basados en precios ofertados. Diferencias conceptuales.
Mercados spot. Mercados con precios estacionales. Fondos de Estabilización.
Contratos.
Regulación.
Experiencias internacionales (EEUU, Europa, Centroamérica, Sudamérica, etc.)

II. CONCEPTOS DE MICROECONOMÍA

Teoría de la demanda.
Teoría de la producción.
Precio y producción bajo competencia perfecta.
Precio y producción bajo competencia imperfecta. Monopolios.
Ejercicio del Poder de Mercado.
Tarifación a costos marginales.

III. EL MERCADO ELÉCTRICO Y LA PROGRAMACIÓN DE LA OPERACIÓN.

La planificación y la programación de la operación.
Programación de corto, mediano y largo alcance.
Formulación del problema de optimización térmica.
Modelado de sistemas hidrotérmicos multinodales.
Método de Lagrange.
Sistemas en barra única.
Sistemas con red de transmisión.
Pérdidas y restricciones de transmisión.
Precio spot. Componentes.
Precio nodal de la energía. Componentes.
Mercado de energía.
Mercado de capacidad.
Mercado de servicios complementarios.
Formulación del problema de optimización hidrotérmica.
Valor del agua y precio de la energía.

IV. EL SERVICIO DE TRANSPORTE

Caracterización del Servicio de Transporte: Regulación del Servicio de Transporte. Rol de la Empresa de Transporte en Mercados Eléctricos. Tipos de acceso a la red de Transporte.
Costos y tarifas de Transporte: Costos asociados al Servicio de Transporte. Estrategias de regulación para definir las tarifas de red.

V. REMUNERACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Remuneración del transporte bajo sistema de precios marginalista: Remuneración variable del transporte y cargo complementario. Remuneración del transporte en sistemas ideales y reales.

Expansión de redes de transporte en mercados competitivos. Interconexión de Mercados Eléctricos Internacionales. Normativa.

Metodologías para la asignación de costos de red: Metodología de la Estampilla Postal. Metodología del Camino Contractual. Metodología MW-milla basada en la Distancia. Metodología MW-milla basada en el Flujo de Potencia. Método de las Áreas de Influencia. Método de los factores de proporción. Metodologías basadas en beneficio económico. Comparación. Experiencias internacionales.

VI. CONGESTIÓN EN REDES DE TRANSPORTE

Señales de congestiónamiento en el precio spot. Derechos de Congestión.

Manejo de generación forzada.

Contratos de desconexión.

Habilitación de transacciones bilaterales según capacidad disponible (ATC).

VII. ANÁLISIS DEL RIESGO.

Incertidumbre y riesgos en la comercialización de energía eléctrica.

Instrumentos financieros.

Administración del riesgo.