



Ficha técnica de materia optativa

Nombre del curso: Optativa I. Generación y transmisión de energía eléctrica.
Docente: M.C. Alejandra Guadalupe Andrade Partida
Día y horario: Martes 12:00-13:00 hrs. Miércoles 12:00-13:00 hrs. Jueves 12:00-14:00 hrs. Viernes 12:00-13:00 hrs
Cupo máximo: 25
Criterios de inscripción (si aplica): Conocimientos de circuitos eléctricos
Conceptos básicos: Generación, transmisión, energía eléctrica y sistemas eléctricos.
Justificación: Evalúa, en base al conocimiento general de diseño y operación de las centrales de generación eléctrica convencionales y no convencionales, la importancia que adquieren como equipos transformadores de los recursos naturales en fuentes de energía eléctrica, con una orientación hacia el uso racional de los mismos, para que el impacto al medio ambiente sea mínimo. Brinda la capacidad de interpretar, representar, calcular y explicar el comportamiento de la energía eléctrica en un sistema eléctrico de potencia, incluyendo el análisis bajo condiciones de falla, para operarlos eficientemente. Permite introducir al alumno en la temática del análisis metodológico de los sistemas eléctricos de potencia interconectados para comprender el manejo de la energía eléctrica desde la generación hasta las líneas de transmisión.
Objetivo general: Identificar, analizar y comprender el funcionamiento del sistema eléctrico de potencia, abarcando desde las centrales de generación de energía eléctrica hasta los sistemas de transmisión de alta tensión.
Objetivos específicos: 1. Analizar el comportamiento de los circuitos eléctricos de corriente alterna y calcular el factor de potencia en sistemas eléctricos trifásicos para aplicar técnicas de corrección que optimicen la eficiencia del sistema. 2. Explicar el funcionamiento, clasificación y principio de operación de las diferentes centrales de generación (convencionales y renovables) y de las máquinas síncronas en vacío, con carga y acopladas a redes de potencia infinita, evaluando el uso racional de los recursos naturales y su impacto ambiental. 3. Determinar los parámetros mecánicos y eléctricos (resistencia, reactancia inductiva y capacitancia) de las líneas de transmisión mediante el uso de modelos en serie y en π, para dimensionar y proyectar líneas de alta y media tensión.
Método de trabajo: -Exposición e identificación de conocimientos previos. -Presentación y explicación del tema. -Lluvia de ideas para construir conceptos.



Ficha técnica de materia optativa

- Elaboración de ejercicios del tema.
- Prácticas de laboratorio para aplicar los conocimientos teóricos.

Criterios de evaluación:

- Prácticas de laboratorio.
- Examen.
- Tareas.
- Apuntes.
- Ejercicios en clase.

Temario:

1. Introducción a sistemas eléctricos trifásicos
 - 1.1. Circuitos en corriente alterna.
 - 1.1.1 Tipos de circuitos.
 - 1.1.2 Resolución de ejercicios.
 - 1.2. Corrección del factor de potencia en sistemas eléctricos.
 - 1.2.1 Cálculo y corrección del factor de potencia.
2. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 - 2.1 Centrales eléctricas.
 - 2.1.1 Tipos de centrales eléctricas.
 - 2.1.2 Funcionamiento de centrales eléctricas convencionales y renovables.
 - 2.1 Generador síncrono.
 - 2.2.1 Principio de funcionamiento.
 - 2.2.2 Constitución de las máquinas síncronas.
 - 2.2.3 Funcionamiento en vacío y carga.
 - 2.2 Clasificación de los generadores eléctricos.
 - 2.3 Generadores eléctricos en servicio.
 - 2.4.1 Funcionamiento en vacío y carga.
 - 2.4 Acoplamiento a una red de potencia infinita.
3. TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
 - 3.1 Características de las líneas de transmisión.
 - 3.1.1 Componentes de las líneas de transmisión.
 - 3.1.2 Cálculo mecánico de las líneas de transmisión.
 - 3.2 Cálculo eléctrico de las líneas de transmisión.
 - 3.2.1 Resistencias de una línea de transmisión.
 - 3.2.2 Reactancia inductiva.
 - 3.2.3 Líneas de transmisión con más de un conductor.
 - 3.2.4 Disposiciones de circuitos eléctricos.
 - 3.2.5 Capacitancia de una línea de transmisión.
 - 3.2.6 Cálculo eléctrico
 - 3.2.7 Efecto de capacitancia.
 - 3.3 Modelos de líneas eléctricas.
 - 3.3.1 Modelo serie.
 - 3.3.2 Modelo en pi.
 - 3.3.3 Capacidad de transporte.



Ficha técnica de materia optativa

3.4 Proyectos de líneas de transmisión.

3.4.1 Proyectos alta tensión.

3.4.2 Proyectos media tensión.

Bibliografía básica:

1. Alcázar Ortega, M., Cañas Peñuelas, C. S., Escrivá Escrivá, G., Fuster Roig, V. L., & Roger Folch, J. (2019). Generación, transporte y distribución de energía eléctrica. Colección Académica.
2. Harper, G. E. (2014). Los conceptos básicos de la generación, transmisión, transformación y distribución de la energía eléctrica. Limusa.
3. Klameh P. (2002). Power Generation Handbook. McGraw-Hill.
4. Gasch R., Tvele J. Editores. (2012) Wind Power Plants. (2ª Ed.). Germany. Springer.
5. Black & Veatch. (1996) Power Plant Engineering. USA. Springer.

