Nombre de la materia:	Centrales Eléctricas
Clave:	IA0300-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Termodinámica (CB0501-T), Máquinas Hidráulicas (IA0900-T)

Objetivo general: Que el alumno adquiera el conocimiento de la problemática energética nacional y mundial, que entienda el funcionamiento de diferentes plantas eléctricas existentes.

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. **(Medio)**
- **AE4.** Intercambiar su conocimiento y puntos de vista con profesionales del área e integrarse en equipos de trabajo multidisciplinarios. **(Medio)**

Programa sintético

1. Conceptos Generales. ..... 6 hrs.
2. Plantas Termoeléctricas. ..... 16 hrs.
3. Plantas Eléctricas con Turbinas de Gas. ..... 10 hrs.
4. Plantas Geotermoeléctricas. ..... 10 hrs.
5. Plantas Hidroeléctricas. ..... 6 hrs.

Total: 48 hrs.

Programa desarrollado

1. Conceptos Generales. ..... 6 hrs.
   - 1.1 Energéticos.
   - 1.2 Clasificación de Plantas Eléctricas.
   - 1.3 Reservas Mundiales y Nacionales de Energía.
   - 1.4 Conceptos Elementales de Planeación de Plantas Eléctricas.
2. Plantas Termoeléctricas. ..... 16 hrs.
   - 2.1 Definición.
     - 2.1.1 Equipo Principal de una Termoeléctrica.
     - 2.1.2 Equipo Auxiliar.
     - 2.1.3 Sistemas de Flujo en una Central Termoeléctrica.

- 2.1.4 Diagrama General de una Central Termoeléctrica.

2.2 Eficiencia de las Centrales Termoeléctricas.

- 2.2.1 Ciclo de Carnot.
- 2.2.2 Ciclo Rankine.
- 2.2.3 Ciclo de Vapor sin Condensador.
- 2.2.4 Ciclo de Recalentamiento.
- 2.2.5 Ciclo Regenerativo.
- 2.2.6 Algunas Consideraciones de Diseño.
- 2.2.7 Ciclos Supercríticos.
- 2.2.8 Ciclos Combinados.
- 2.2.9 Ciclos Binarios.

2.3 Condensadores.

- 2.3.1 Tipos de Condensadores.
- 2.3.2 Agua de Enfriamiento por Condesadores de Superficie.
- 2.3.3 Calor Rechazado por el Ciclo.
- 2.3.4 Torres de Enfriamiento.
- 2.3.5 Cicuitos de Enfriamiento.

2.4 Problemas.

3. Plantas Eléctricas con Turbinas de Gas. ..... 10 hrs.

3.1 Definición.
3.2 Bosquejo Histórico.
3.3 Ciclo Termodinámico.
3.4 Rendimiento Térmico Ideal del Ciclo Brayton.
3.5 Turbinas de Gas con Regeneración.
3.6 Turbias de Gas con Refrigeración y Regeneración.
3.7 Turbinas de Gas con Ciclo Cerrado.
3.8 Combustibles Usados en las Turbinas de Gas.
3.9 Dispositivos Auxiliares de las Turbinas de Gas.
3.10 Ventajas y Aplicaciones de las Turbinas de Gas.
3.11 Centrales Autónomas con Turbinas de Gas.
3.12 Ciclo Combinado de Turbinas de Gas y Vapor para la Producción de Energía Eléctrica.
3.13 Uso de la Turbina de Gas para Producir Energía Eléctrica y Calefacción.
3.14 Uso de la Turbina de Gas para la Producción de Presión para Altos Hornos.
3.15 Empleo de las Turbinas de Gas en las Centrales Nucleares.
3.16 Problemas.

4. Plantas Geotermoeléctricas. ..... 10 hrs.

4.1 Bosquejo Histórico.
4.2 Origen de la Energía Geotérmica.
4.3 Aprovechamiento de la Energía Geotérmica.

4.4 Campos Geotérmicos en México.
4.5 Tipos de Plantas Geotermoeléctricas.
4.5.1 Plantas de Vapor Seco.
4.5.2 Plantas de Flasheo.
4.5.3 Ciclo de Respiradero o de Ventila.
4.5.4 Ciclo de Vapor Indirecto.
4.5.5 Ciclo Bechtel.
4.5.6 Sistemas de Flujo Total.
4.6 Turbina Axial de Flujo Total.
4.6.1 Turbina-Separador Rotatorio.
4.7 Ciclos Binarios.
4.8 Problemas.

5. Plantas Hidroeléctricas. ..... 6 hrs.
5.1 Ciclo Hidrológico.
5.2 Saltos Naturales, Potencial Eléctrico.
5.3 Arreglo General de una Central Hiodroeléctrica.
5.4 Turbinas, Tipos y Selección.

Bibliografía básica:

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)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia (X)
- Tareas (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)