



Programa de estudio PLANTAS TÉRMICAS



1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Mecánica

3.-Dependencia académica

Facultad de Ingeniería

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		principal	secundaria
IIME 18012	Plantas Termicas	Disciplinaria	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	

8.-Modalidad

Curso Teórico - Práctico	Todas de acuerdo al estatuto de Alumnos
--------------------------	---

9.-Oportunidades de evaluación

10.-Requisitos

Pre-requisitos (Recomendación para ser considerada entre alumno y tutor)	Co-requisitos (Recomendación para ser considerada entre alumno y tutor)
Termodinámica	Motores térmicos

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

12.-Agrupación natural de la experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

--

13.-Proyecto integrador

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
1º. marzo de 2012	26 de Noviembre 2013	

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Ing. Gerardo Leyva Martínez, Ing. Jaime León García, Mtro. Oscar Fernando Silva Aguilar, Mtro. Quetzalcoatl Cruz Hernández Escobedo, Mtro. Juan Carlos Anzelmetti Zaragoza Mtro. Alejandro Marquina Chávez, Dr. Juan Rafael Mestizo Cerón, Dr. Jorge Arturo del Angel Ramos, Dr. Juan Marín Hernández, Mtra. Dolores Vera Dector, Dr. Adrian Vidal Santo, Mtro. Alvaro Vega de la Garza



16.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniería Mecánica o Ingeniería Mecánica Eléctrica preferentemente con Maestría y/o Doctorado en Ingeniería Mecánica o afín al área de conocimiento correspondiente:

17.-Espacio

Facultades de Ingeniería Mecánica

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinario y multidisciplinar.

19.-Descripción

El alumno debe entender, discernir y aplicar los conocimientos teóricos de los ciclos de vapor enfocando que por su aplicación siguen siendo los responsables de mas de la mitad de la generación de la energía eléctrica que se produce en el mundo. Cuando se emplea vapor para calentamiento y para generar energía el sistema suele volverse complejo , por lo que entender adecuadamente estos ciclos es fundamental para el egresado de Ingeniería Mecánica.

20.-Justificación

El estudiante debe contar con herramientas para buscar información, evaluar, reflexionar, discernir y elaborar propuestas para el cálculo de los ciclos de potencia aplicados en la ingeniería . Potenciar la capacidad de elaborar soluciones tecnológicas que reconozcan las capacidades de la ingeniería para que sean económicamente viables, socialmente justas y ambientalmente respetuosas.

21.-Unidad de competencia

El estudiante busca apoderarse del conocimiento que se guarda entorno al fundamento de la termodinámica aplicada , con responsabilidad y un compromiso social - ambiental que le permita opinar razonadamente, e intervenir en la resolución de los procesos de las plantas de vapor.

22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que se tiene que conocer y revisar fundamentos teóricos que fundamentan los procesos de las plantas que emplean la potencia de vapor, con el eje heurístico ya que tiene que desarrollar habilidades y procedimientos que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas y con el eje socioaxiológico ya que los alumnos razonan, analizan y reflexionan en grupo, en un marco de respeto y tolerancia, sobre la importancia que guardan la aplicación de las plantas de vapor desde una visión del desarrollo sostenible y toda la problemática asociada.
En el mismo contexto adquirirá orientación que norme su conducta personal y profesional, contribuyendo a propiciar una cultura sostenible.



23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Unidad 1.- Tratamiento de agua de alimentación a calderas 1.1 Impurezas dureza y efectos condensadores. 1.2. Métodos de tratamiento del agua de alimentación.</p> <p>Unidad 2.- Generadores de vapor. 2.1 Definición de generador de vapor. 2.2 Función del generador de vapor. 2.3 Clasificación. 2.4 Normativa ASTM, ASME, ANSI. 2.5. Clasificación, instalación y mantenimiento de las principales partes del generador de vapor: 2.5.1 Hogar. 2.5.2 Quemadores. 2.5.3 Tiros. 2.5.4 Superficie de caldeo. 2.5.5 Equipos recuperadores de calor 2.5.6 Sistemas de medición y control.</p> <p>Unidad 3.- Balance térmico de los generadores de vapor. 3.1 Rendimiento global. 3.2 Rendimiento por pérdidas separadas.</p> <p>Unidad 4 Turbinas de vapor. 4.1 Clasificación y principios de funcionamiento de las Turbinas de vapor. 4.2 Descripción de las Partes y su función turbinas de vapor. 4.3 Toberas. 4.4 Escalonamientos. 4.5 Operación, gobierno y puesta en marcha turbinas vapor. 4.6 Paro turbinas vapor. 4.7 Equipo auxiliar turbinas vapor</p> <p>Unidad 5 Condensadores y sistemas de alimentación 5.1 Condensadores clasificación y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar búsqueda documental. • Reflexionar y establecer relaciones entre el desarrollo sostenible y la vida real. • Identificar acciones sostenibles, su relación con los recursos naturales y las actividades económicas. • Analizar la política tecnológica y sus impactos. • Identificar valores del desarrollo sostenible en el futuro de largo plazo. • Evaluar costos de oportunidad en la aplicación de soluciones tecnológicas sostenibles en la empresa y sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Honestidad • Compromiso • Ética profesional • Trabajo de equipo



<p>funcionamiento. 5.2 Pre-calentadores de agua de alimentación. 5.3 Deareador 5.4 Torre de enfriamiento.</p> <p>Unidad 6.- Ciclos de vapor. 6.1 Ciclo de Carnot. 6.2 El ciclo Rankine Simple, 6.3 Ciclo de Recalentamiento 6.4 Ciclo Regenerativo. 6.5 Ciclo Regenerativo-Recalentamiento. 6.6-Ciclo Binario.</p> <p>Unidad 7. Ciclo combinado 7.1 Ciclo Brayton-Rankine. Definición. 7.2 Eficiencia del ciclo. 7.3 Conformación del ciclo.</p> <p>Unidad 8.-Cogeneración. 8.1 Definición. Concepto de cogeneración. 8.2 Tipos de proyectos de cogeneración. 8.3 Tecnologías de cogeneración. 8.4 Rendimiento eléctrico equivalente. 8.5 Micro-cogeneración. 8.6 Tri-cogeneración.</p>		
--	--	--

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Cognitivas: Búsqueda de fuentes de información, Lectura, síntesis e interpretación, Análisis y discusión de casos, Mapas conceptuales, Analogías, Palabras clave. Planteamiento de hipótesis. Estructuras textuales. Imitación de modelos • Metacognitivas: Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas. • Afectivas: Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios • Diálogos simultáneos • Estudio de casos • Tareas para estudio independiente • Discusión dirigida • Plenaria • Exposición con apoyo tecnológico variado • Debates • Lectura comentada • Resúmenes



Programa de estudio PLANTAS TÉRMICAS



<ul style="list-style-type: none"> Exposición de motivos y de metas. Visualización de escenarios futuros 	
--	--

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> Libros Documentos en Internet Diapositivas Investigación personal 	<ul style="list-style-type: none"> Pantalla Cañón Computadora Aula equipada con: plumones, borrador, pintarrón, mesas y sillas

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de informes de investigación, Reportes de lecturas Demostración de procedimientos para el análisis y diagnóstico . Exposición oral. Participaciones Exámenes parciales y global 	<ul style="list-style-type: none"> Suficiencia, Pertinencia, Coherencia, Oportunidad Claridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas de análisis Grupo de trabajo Aula 	Queda a criterio de los acuerdos de la Academia

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar la calificación mínima aprobatoria establecida en el estatuto de los alumnos
--



28.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none">• La producción de energía mediante vapor de agua, el aire y los gases, Severns, W. H. México ; Barcelona : Reverté, Sexta edición, 2008.• Termodinámica 7a. ed. Yunus Cengel. Mc Graw Hill. 2009.• Complex Thermodynamic Systems Sychev V.V.; Yankovsky, E., YPCC Moscow (1994).• Cogeneración. 2ª edición. Villares Martín, Mario, Fundación Confemetal .2ª ed., 2006.ISBN: 8495428911 ISBN-13: 9788495428912.• Manual de calderas. Principios operativos de mantenimiento, construcción, instalación, reparación, seguridad, requerimiento y normativas. Kohan, Anthony Lawrence, McGraw-Hill 2ª ed., 1ª imp.(06/2009).ISBN: 8448125460 ISBN-13: 9788448125462.• Ingeniería Térmica. Torregrosa Huguet, A. Editorial Alfa Omega.2004.ISBN 970-15-0885-8.