

Sílabo de la Asignatura

1. INGE-00034 TERMOTECNIA

2. Docente:

- Jorge Washington Delgado Noboa

3. Bibliografía

- Termotecnia, Maribel Galán y Luis Jutglar, 2012
- Optimización de sistemas de vapor industrial, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2013
- Manual Del Ingeniero Químico, John h. Perry, 2007
- Refrigeración, Juan Antonio Ramirez, 2000

4. Información específica de la Asignatura

- a. La Termotecnia profundiza los principios básicos de la generación de calor y de frío y sus mecanismos de transporte. Permitirá analizar, y calcular equipos e instalaciones energéticas en la industria química: calderas, intercambiadores de calor, sistemas de cogeneración y de refrigeración. La asignatura se desarrollará en 4 unidades: La primera hace referencia a las propiedades termodinámicas del vapor de agua, aguas utilizadas en el calderos, estados y procesos termodinámicos con lo que el estudiante poseerá los principios básicos a ser aplicados en los ciclos termodinámicos. La segunda unidad analizará los ciclos termodinámicos de mayor importancia: Otto, Diesel, Stirling y Ericsson, Brayton, Carnot y Rankine y finalmente análisis de ciclos de potencia de gas y vapor con base a la segunda ley de la termodinámica. La tercera Unidad analizará, el ciclo invertido de Carnot, ciclo ideal y real de refrigeración por compresión de vapor, tipos y selección de refrigerantes, sistemas de refrigeración por absorción, aplicaciones industriales. En la última unidad se analizará el poder calorífico de diferentes tipos de combustible sólido, líquido y gaseoso, para determinar parámetros de combustión y aplicar balances en calderos. La asignatura aporta al perfil de egreso en los siguientes numerales: 1. Aplicar los conocimientos y habilidades en matemáticas, física y química, de manera efectiva, como herramientas básicas para la solución de problemas en el campo de la Ingeniería Química. 2. Comunicarse de manera efectiva en forma oral y escrita utilizando el lenguaje técnico apropiado, ya sea trabajando individualmente o en equipos interdisciplinarios y/o multiétnicos. 3. Utilizar paquetes informáticos especializados, de manera efectiva para resolución de problemas de operaciones y procesos químicos y diseño de planta. 4. Realizar análisis químicos varios operando equipos de laboratorio, utilizando técnicas analíticas actualizadas y aplicando buenas prácticas de laboratorio. 5.

b. Prerrequisitos:

- TICS-00024 Lenguajes programación
- INGE-00035 Transferencia calor
- INGE-00036 Transferencia fluidos
- INGE-00037 Transferencia masa
- INGE-00023 Dibujo por computador

5. Objetivos pedagógicos de la Asignatura

- a. Conocer y comprender los principios fundamentales de la Termotecnia, con la finalidad de crear en el estudiante una actitud reflexiva para su aplicación a problemas relacionados con la Ingeniería Química, creando hábitos de investigación y experimentación.
- Comprender las propiedades termodinámicas del vapor de agua y analizar los conceptos básicos de

estados y procesos termodinámicos.

- Establecer semejanzas y diferencias de los ciclos ideales y reales y su aplicación en industrias del área de la ingeniería química.

- Conocer los modos de producción de frío, y analizar las máquinas y sistemas frigoríficos de compresión mecánica y de absorción.

- Aplicar balances de materia y energía a procesos de combustión (Termoquímica), y conocer las principales tecnologías de la combustión.

b. Resultados de Aprendizaje

1. Evalúa el desempeño de sistemas innovadores de refrigeración por compresión de vapor.

2. Resuelve problemas planteados de ciclos de otto, diesel, stirling, ericsson, brayton, rankine, y aplica para un caso en los balances de materia y energía del caldero.

3. Evalúa el desempeño de los ciclos de potencia de gas y de vapor a través del conocimiento de estados y procesos termodinámicos.

4. Identifica suposiciones de simplificación en el análisis de ciclos.

5. Evalúa el desempeño de sistemas innovadores de refrigeración por compresión de vapor.

6. Resuelve problemas planteados de ciclos de otto, diesel, stirling, ericsson, brayton, rankine, y aplica para un caso en los balances de materia y energía del caldero.

7. Realiza análisis de ciclos de potencia y de bomba de calor, con base en la segunda ley de la termodinámica.

8. Evalúa el desempeño de los ciclos de potencia de gas y de vapor a través del conocimiento de estados y procesos termodinámicos.

6. Temas de la Asignatura

1. Termodinámica del vapor de agua

2. Ciclos termodinámicos

3. Ciclos termodinámicos de refrigeración

4. Combustión