

Asignatura: TERMODINÁMICA APLICADA	Código: IQ-7164
Prelaciones: IQ-7152	Intensidad: 3T+2P= 4U
Departamento: Química Industrial y Aplicada	Semestre: Séptimo
Contenido	Vigencia: Sem. B/81

1.- El balance de Energía.-

- 1.1. El balance de energía.
- 1.2. Trabajo de flujo en el eje y su elevación.
- 1.3. Casos especiales de la ecuación de energía: sistema cerrado, sistema abierto, compresores y expansores en régimen permanente, dispositivos de estrangulación y toberas.

2.- El Balance de Entropía.-

- 2.1. Flujo de entropía.
- 2.2. Generación de entropía. Trabajo perdido.
- 2.3. Balance de entropía: Sistemas cerrados y sistemas abiertos.

3.- Compresores: Diseño.-

- 3.1. Comparación entre procesos isotérmico, adiabático y politrópico.
- 3.2. Compresión de gases por medio de compresores recíprocos de una sola etapa.
- 3.3. Trabajo teórico requerido para la compresión de un gas ideal en un compresor recíproco. Compresor sin volumen muerto. Porcentaje de volumen muerto. Eficiencia volumétrica. Potencia. Capacidad de compresión.
- 3.4. Compresión por etapas múltiples: trabajo necesario para gases ideales, potencia, capacidad de compresión, relación de compresión óptima.
- 3.5. Compresores centrífugos: principios de operación, eficiencia hidráulica, efectos de la velocidad y el diámetro, características generales, consideraciones de diseño, regulación del compresor, selección e instalación de compresores.
- 3.6. Factores que influyen en la selección de un compresor. Propiedades del gas: composición, peso molecular, relación de calores específicos, compresibilidad, humedad, contaminantes. Condiciones límites: temperatura y presión. Condiciones de proceso.

4.- Termodinámica de la Conversión de Energía.-

- 4.1. Máquinas térmicas no-cíclicas: la máquina de vapor.
- 4.2. Procesos cíclicos: el Ciclo de Carnot.
- 4.3. La segunda Ley de la Termodinámica.
- 4.4. Consideraciones prácticas en máquinas térmicas.
- 4.5. El Ciclo de Rankine.
- 4.6. Mejoras del Ciclo Rankine: recalentamiento regenerativo.
- 4.7. Ciclos binarios.

4.8. *Motores de combustión interna: Ciclo de Carnot estándar. Motor Otto. Motor Diesel. Turbina de gas: Ciclo de Brayton.*

5.- Ciclos de Refrigeración.-

5.1. *Ciclos de refrigeración por compresión de vapor.*

5.2. *Ciclos en cascada.*

5.3. *Licuefacción de gases: temperaturas criogénicas,*

5.4. *Sistema Termodinámicamente ideal.*

5.5. *Efecto de Joule-Thomson.*

5.6. *Sistema de Linde-Hampson simple.*

5.7. *Sistema Linde-Hampson preenfriado.*

5.8. *Sistema en cascada.*

5.9. *Sistema Simon para licuefacción de Helio.*

5.10. *Principio de separación de gases: condensación simple o evaporación. Principios de rectificación. Platos teóricos y cálculos para columnas: método de McCabe-Thiele.*

5.11. *Sistemas de separación de aire: Sistemas Linde de columnas simples y de doble columna.*

6.- Tópicos Especiales.-

6.1. *Balance de energía mecánica: deducción y aplicaciones.*

6.2. *Evaluación del trabajo perdido en el flujo a través de tuberías y accesorios.*

6.3. *Flujo de fluidos compresibles a través de toberas y difusores. Toberas convergentes sencillas.*