

## Información de la Asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>
Balance de energía y equilibrio químico
<b>Código de la Asignatura</b>
2015707
<b>Número de Créditos</b>
3
<b>Descripción</b>
El estudiante estará en capacidad de formular y resolver el balance de energía de procesos de transformación fisicoquímica habituales en la industria química, reconociendo la pertinencia del empleo de modelos ideales o reales en el cálculo de propiedades
<b>Contenido</b>
<p>1. BALANCE DE ENERGÍA DE PROCESOS DE MEZCLA O SEPARACIÓN EN EQUILIBRIO</p> <p>1. 1.1. Calor de solución, entalpía de exceso, entalpía residual, aplicaciones del balance de energía con procesos de mezcla y solución. 2. 1.2. Mezcla de gases y vapores. Caso del aire atmosférico; definiciones: temperatura de rocío, humedad relativa, relación de humedad. Proceso de saturación adiabática. Temperaturas de bulbo seco y bulbo húmedo. Carta psicrométrica. Proceso de mezclas de g 3. 1.3. Calores de cambio de fase, vaporización instantánea, cristalización.</p> <p>2. BALANCE DE ENERGÍA DE PROCESOS CON REACCIÓN QUÍMICA</p>

1. 2.1. Objeto del estudio termodinámico de las reacciones químicas. Clasificación de las reacciones de acuerdo con: naturaleza química, número de fases, orden, molecularidad, efecto térmico, efecto volumétrico, reversibilidad. Balance de materia en procesos 2. 2.2. Primera ley de la termodinámica en procesos con reacción química: Reactor intermitente, reactor continuo, flujo de energía, calor de reacción, trabajo de reacción. Evaluación de calores de reacción: Estados de referencia, calor de formación, calor de 3. 2.3. Métodos para obtención de datos termoquímicos: calorimetría a presión y volumen constante, calorimetría de flujo. Energía de enlace. Estimación de calores de reacción mediante energías de enlace, analogía química y contribución de grupos. 4. 2.4. Combustibles y combustión, calidad y efectos ambientales.

### 3. EQUILIBRIO DE SISTEMAS REACTIVOS

1. 3.1. Segunda ley de la termodinámica en procesos con reacción química: entropía de reacción. Energía libre de reacción, influencia de la presión y la temperatura sobre la energía libre de reacción. Energías libres estándar de reacción y potenciales estándar 2. 3.2. Constante de equilibrio, relación de actividades. Avance de reacción para reacciones homogéneas y heterogéneas. Efecto de presión y temperatura sobre la constante de equilibrio. 3. 3.3. Factores que afectan el avance de reacción: presión, temperatura y composición de la mezcla de reacción. Temperatura y avance de reacción adiabática. 4. 3.4. Estado de equilibrio con reacciones múltiples. Estado de equilibrio de una reacción química afectado por el equilibrio entre fases. Equilibrio de reacciones electroquímicas.

### 4. ANALISIS TERMODINÁMICO DE PROCESOS

1. 4.1. Energía disponible (Exergía) y no disponible. Balances de energía y energía disponible. Trabajo reversible: ecuación general. Aplicación a sistemas cerrados y a volúmenes de control. Irreversibilidad.