

Sílabo de la Asignatura

1. INGE-00021 BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA

2. Docente:

- Tsai Garcia Perez

3. Bibliografía

- Principio de los procesos químicos I Balance de Materiales y Energía, Hougen Watson Ragatz, 1982
- Principios elementales de los procesos químicos, Richard M Felder y Ronald W Rousseau, 2004

4. Información específica de la Asignatura

- a. Esta materia está dirigida a entender las técnicas fundamentales para definir, calcular y medir los valores de las variables un proceso químico, así como plantear y resolver las ecuaciones que relacionan a dichas variables. Se analiza, además, la aplicación de las leyes de conservación de la masa y la energía al análisis de procesos de manufactura como medio de relacionar las variables de entradas de los procesos permitiendo la evaluación y diseño de los mismos. Las leyes de conservación de la masa y la energía son presentadas como la estructura fundamental de todo diseño y análisis de procesos. En el curso se estudian los procedimientos para escribir balances de materia de unidades individuales y en unidades múltiples de proceso a través del planteamiento y resolución de las ecuaciones que rigen los mismos en forma sistemática. La materia permite 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, así como evaluar procesos industriales con criterio técnico para estimar su factibilidad.

b. Prerrequisitos:

- MAES-00094 Cálculo integral
- CCFF-00036 Física II
- CCFF-00040 Química inorgánica

5. Objetivos pedagógicos de la Asignatura

- a. Estudiar un método sistemático de solución de problemas relacionados con los balances de materiales y energía de los procesos de la industria química estableciendo las relaciones entre las variables conocidas y desconocidas, determinando las ecuaciones que relacionan dichas variables y su método de resolución. Al mismo tiempo que se comunica de manera efectiva en forma oral y escrita utilizando un lenguaje técnico apropiado.

- Trabajar con diferentes sistemas de unidades de manera tal que la solución de un problema cuantitativo sea dimensionalmente consistente. Validar la solución de un problema cuantitativo y probar que es lógica.
- Analizar de forma sistemática los procesos elementales en la industria química mediante la identificación de las variables del proceso; las leyes de la naturaleza que rigen el desempeño de los mismos; las propiedades físicas de los materiales involucrados y las ecuaciones pertinentes
- Estudiar las ecuaciones apropiadas para la solución de los balances de materiales en sistemas de una fase y multifásicos.
- Estudiar las leyes que rigen el balance de energía, así como su aplicación al estudio y evaluación de los procesos de la industria química.

b. Resultados de Aprendizaje

1. 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.

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. 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.
4. Realizar cálculos de balance de masa y energía de los procesos químicos utilizando técnicas analíticas actualizadas para proporcionar resultados confiables
5. Identificar las variables significativas y la información relevante (datos de variables físicas, leyes de la termodinámica entre otros) para el control y evaluación de procesos del campo de la ingeniería química
6. Identificar las variables significativas y la información relevante (datos de variables físicas, leyes de la termodinámica entre otros) para el control y evaluación de procesos del campo de la ingeniería química
7. Realizar cálculos de balance de masa y energía de los procesos químicos utilizando técnicas analíticas actualizadas para proporcionar resultados confiables
8. Realizar cálculos de balance de masa y energía de los procesos químicos utilizando técnicas analíticas actualizadas para proporcionar resultados confiables
9. Identificar las variables significativas y la información relevante (datos de variables físicas, leyes de la termodinámica entre otros) para el control y evaluación de procesos del campo de la ingeniería química
10. Realizar cálculos de balance de masa y energía de los procesos químicos utilizando técnicas analíticas actualizadas para proporcionar resultados confiables

6. Temas de la Asignatura

1. Introducción a los cálculos de ingeniería
2. Procesos y variables de procesos
3. Fundamento de los balances de materiales
4. Sistemas de una fase
5. Sistemas multifásicos
6. Energía y balances de energía
7. Balances de procesos transitorios