

60803 - Análisis y diseño de procesos químicos

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60803 - Análisis y diseño de procesos químicos

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Créditos: 4.5

Curso:

Periodo de impartición: 532-Primer semestre o Segundo semestre

266-Segundo semestre

107-Segundo semestre

332-Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Se pretende que los alumnos sean capaces de analizar un proceso químico y tengan las habilidades instrumentales suficientes para proceder al diseño básico de equipos característicos de la industria química: los reactores, en los que la materia experimenta cambios en su composición, y las operaciones de separación, en los que los distintos componentes son separados, calculando los balances de materia y energía asociados.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 9, meta 9.4.; Objetivo 12, meta 12.2. y Objetivo 13, meta 13.3.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- 1.- Conoce los sistemas de representación de procesos químicos más habituales y sabe, a partir de la descripción de un proceso, plantear un diagrama del mismo, y es capaz de obtener información a partir del diagrama de un proceso.
- 2.- Es capaz de plantear las ecuaciones de conservación (balance de materia y energía) de un proceso químico y calcular las propiedades termodinámicas más relevantes a partir de las condiciones de operación, para determinar la relación entre las variables temperatura, presión, caudal y composición de las corrientes de proceso.
- 3.- Es capaz de aplicar cinéticas de reacción al diseño de reactores ideales.
- 4.- Es capaz de proponer, ante una corriente de proceso, la separación en sus componentes mediante una operación básica, discriminando entre los diferentes tipos de operaciones.
- 5.- Sabe dimensionar los parámetros básicos de una destilación flash, una columna de rectificación o una absorción mediante métodos aproximados, calculando composiciones de equilibrio entre fases.

3. Programa de la asignatura

- 1.- Introducción. Bases del análisis y diseño de equipos de la industria química.
- 2.- Propiedades de las corrientes. Estimación de propiedades termodinámicas y equilibrio de fase.
- 3.- Selección de operaciones de separación.
- 4.- Separación de mezclas binarias mediante destilación. Destilación diferencial. Destilación flash. Destilación con reflujo.
- 5.- Columnas de absorción. Fundamentos de transferencia de materia. Métodos abreviados de diseño.
- 6.- Diseño de reactores químicos. Ecuaciones de diseño de reactores ideales: flujo en pistón, mezcla perfecta y reactor discontinuo. Combinación de reactores. Efecto térmico.

Estos contenidos se desarrollarán a lo largo de las sesiones de teoría, resolución de problemas y casos, y sesiones prácticas de simulación.

4. Actividades académicas

Clase magistral participativa: 25 horas

Problemas y casos 10 horas

Prácticas (simulación de procesos químicos por ordenador): 10 horas

Pruebas de evaluación: 6 horas

Estudio personal: 62 horas

5. Sistema de evaluación

La asignatura se evaluará en la modalidad de evaluación global mediante las siguientes actividades, ambas relacionadas con los contenidos de la asignatura y las prácticas realizadas:

Examen de la parte teórica (75 % de la nota)

Examen de la parte práctica (25 % de la nota)

Se podrá realizar un examen parcial de la primera parte de la asignatura (Temas 1 a 4) que eliminará materia para la prueba global y que supondrá el 40 % de la nota de la asignatura.

En todas actividades de evaluación se requerirá una nota mínima de 5/10 para promediar. En el caso de no haber superado alguna de las partes en primera convocatoria, el alumno deberá examinarse en segunda convocatoria de las partes no aprobadas. Para cursos posteriores no se guardará ninguna de las partes.