

## 27216 - Fundamentos de ingeniería química

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 27216 - Fundamentos de ingeniería química

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 452 - Graduado en Química

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es adquirir una visión práctica de la Ingeniería Química y su relación con la Química y la Industria Química actual. La asignatura pretende introducir a los alumnos las herramientas y los conocimientos básicos de ingeniería química, para poder enfrentarse con un criterio amplio a los diversos problemas que se les planteen en el ámbito profesional. Con ella se deben asentar las bases de los cálculos asociados a los procesos químicos, fundamentalmente resolución de balances de materia y energía, fenómenos de transporte, operaciones básicas de separación y diseño de reactores químicos. Estos planteamientos están alineados con **Objetivos de Desarrollo Sostenible** 6, 9, 12 y 13 de la **Agenda 2030** (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>).

### 2. Resultados de aprendizaje

1. Manejar la terminología y nomenclatura básica en Ingeniería Química.
2. Plantear, desarrollar y resolver balances macroscópicos de materia y energía en estado estacionario procesos de la Industria Química.
3. Conocer los mecanismos de transporte de materia y calor y las ecuaciones matemáticas que los describen.
4. Conocer y saber aplicar las ecuaciones de transporte de propiedad entre fases para el diseño de equipos de transferencia de materia.
5. Aplicar métodos de cálculo en el análisis y dimensionado tanto en equipos para transferencia de materia y calor como en reactores químicos.
6. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole social, científica o ética.
7. Comprender y transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Ser capaz de expresarse claramente de forma oral y por escrito, dominando el lenguaje especializado.
8. Trabajar en equipo, organizar, planificar y tomar decisiones.

### 3. Programa de la asignatura

#### Bloque 1: Clases magistrales y problemas

- Introducción a la Ingeniería Química.
- Nomenclatura básica y métodos de cálculo. Sistemas de unidades. Análisis dimensional. Conversión de unidades.
- Balances macroscópicos de materia y energía en estado estacionario con y sin reacción química.

#### Bloque 2: Clases magistrales y problemas

- Introducción a los fenómenos de transporte.
- Mecanismos de transporte. Ecuaciones de transporte en el seno de un fluido en régimen molecular.
- Transporte entre Fases. Coeficientes de transporte individuales y globales. Diseño de intercambiadores de calor.
- Fundamentos de las operaciones de separación. Equipos para contacto entre fases. Diseño de columnas de absorción.
- Introducción al diseño de reactores. Reactores discontinuos y continuos. Reactores de mezcla perfecta y de flujo pistón.

#### Clases prácticas

- **Práctica 1:** Absorción-Desorción G-L. Determinación de coeficientes individuales de transferencia de materia de O<sub>2</sub> en agua.
- **Práctica 2:** Absorción de CO<sub>2</sub> con reacción química.
- **Práctica 3:** Extracción Sólido-Líquido.
- **Práctica 4:** Destilación discontinua.

- **Práctica 5:** Reactor ideal de Flujo Pistón y Mezcla Perfecta. Asociación en Serie de Reactores Ideales.

#### 4. Actividades académicas

Bloque I. Introducción. Balances de Materia y Energía en Estado Estacionario

- Clases magistrales teóricas con el grupo completo: 3 h
- Clases magistrales de resolución de problemas con el grupo completo: 6 h
- Clases de resolución de problemas en el aula: 10 h
- Estudio Personal: 26 h
- Pruebas de Evaluación 2 h

Bloque II. Fenómenos de Transporte, Aplicación al Diseño de Equipos e Introducción a las Operaciones de Separación y Diseño de Reactores

- Clases magistrales teóricas con el grupo completo: 14 h
- Clases magistrales de resolución de problemas con el grupo completo: 7 h
- Clases magistrales de resolución de casos prácticos con el grupo completo: 3 h
- Clases de resolución de problemas en el aula: 8 h
- Prácticas de Laboratorio: 9 h
- Estudio Personal: 58 h
- Pruebas de Evaluación 4 h

#### 5. Sistema de evaluación

##### Evaluación continua

La asignatura se evalúa de forma continua mediante las siguientes actividades:

1. Pruebas escritas. Se realizarán dos controles, uno al terminar el Bloque I y otro al terminar el Bloque II. Es necesario superar ambos de forma independiente con una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10). La superación de un bloque exige al alumno de examinarse de dicho bloque en la prueba escrita de la evaluación global.
2. Prácticas de laboratorio. Será necesario haber realizado las prácticas y obtener una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10) en los cuestionarios de las prácticas de laboratorio.
3. Problemas individuales y participación en clase, que podrán subir la nota final de cada uno de los Bloques hasta en 1 punto.

##### Evaluación global

Los estudiantes que no opten o no superen la evaluación continua realizarán la prueba global (1ª y 2ª convocatorias), que consistirá en una prueba escrita de cada uno de los dos bloques de materia del programa, que habrá que aprobar de forma independiente. También habrá una sesión de prácticas de laboratorio para aquellos alumnos que no hayan superado o no hayan realizado las correspondientes prácticas de laboratorio durante el curso académico.

La calificación final, tanto por evaluación continua como global, se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

**Calificación final = (0,32 × Calificación Bloque I) + (0,68 × Calificación Bloque II)**

- Calificación Bloque I = nota control
- Calificación Bloque II = (0,8 × nota control) + (0,2 × nota cuestionario prácticas)