

Guía docente de la asignatura

**Introducción a la Ingeniería
Química (2201114)**

Fecha de aprobación: 28/06/2023

Grado	Grado en Ingeniería Química	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Tecnología Específica: Química Industrial	Materia	Operaciones Básicas en Ingeniería Química				
Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Tener conocimientos adecuados sobre matemáticas y química.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Balances macroscópicos de materia y energía. Introducción a los procesos químico-industriales y operaciones básicas.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Ingeniería Química, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- CG04 - Saber transmitir de forma oral y escrita información, ideas, problemas y soluciones relacionados con la Ingeniería Química, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG05 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía.
- CG08 - Trabajo en equipo

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, transferencia de materia,



operaciones de separación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Ser capaz a sintetizar la información disponible en un problema mediante el uso de diagramas.
- Ser capaz de analizar y cuantificar los flujos de materia en procesos industriales mediante la aplicación de balances de materia.
- Ser capaz de analizar y cuantificar las necesidades energéticas de los procesos industriales mediante la aplicación de balances de energía.
- Ser capaz de combinar balances macroscópicos de materia y energía y relaciones de equilibrio para el cálculo de destilaciones simples.
- Conocer los fundamentos de la utilización de coeficientes de transporte.
- Conocer las técnicas de evaluación y optimización.
- Ser capaz de trabajar en equipo para la resolución de problemas prácticos.
- Conocer las diferentes operaciones de separación, sus modos de operación y posibles aplicaciones.
- Comprender los fundamentos físicos que constituyen la base de cada operación.
- Combinar balances macroscópicos de materia y energía y relaciones de equilibrio en el cálculo de equipos de separación.
- Realizar el diseño básico de algunos equipos de separación.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Industria e Ingeniería Química: evolución y características de Industria química. Concepto de ingeniería química. Relación y perspectivas de la industria e ingeniería química.
- Tema 2. Análisis de las etapas de un proceso químico-industrial. Clasificación de las operaciones básicas: descripción de las operaciones básicas. Fundamentos de los fenómenos de transporte. Aspectos para el diseño y funcionamiento de los equipos industriales.
- Tema 3. Descripción de procesos químico-industriales: diagramas de bloques y de flujo. Fabricación del ácido sulfúrico. Problemática de la energía y las materias primas en los procesos químico-industriales.
- Tema 4. Balances de materia: fundamentos básicos. Leyes de conservación de la materia y la energía.
- Tema 5: Balances de materia en sistemas en estado estacionario y sin reacción química: planteamiento general. Resolución de unidades y sistemas.
- Tema 6: Balances de materia en sistemas en estado no estacionario y sin reacción química: Balances diferenciales e integrales.
- Tema 7: Balances de materia en sistemas en estado estacionario y con reacción química: terminología de las reacciones químicas. Resolución de unidades y sistemas
- Tema 8: Balances de energía: formas de la energía. Balances en sistemas cerrados y abiertos.
- Tema 9: Aplicación de los balances de materia y energía en sistemas en estado estacionario y sin reacción química. Aprovechamiento del vapor de agua. Evaporación.

PRÁCTICO



- Seminario 1: Representación, mediante diagramas, de un proceso químico-industrial.
- Seminario 2: Cálculo de un sistema en estado no estacionario.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Blázquez, G.; Calero, M. y Martín-Lara, M.A.; Fundamentos de la Ingeniería Química, Editorial Técnica AVICAM, Granada, 2021.
- Calero, M. y Blázquez, G.; Problemas de Balances de Materia y Energía. Planteamiento y Resolución, Editorial Técnica AVICAM, Granada, 2021.
- Himmelblau, D.M.; Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química, Ed. Prentice-Hall (6ª Edición en Español), México, 1997.
- Izquierdo, J.F.; Costa, J.; Martínez de la Ossa, E.; Rodríguez, J.; Izquierdo, M. Introducción a la Ingeniería Química. Problemas resueltos de balances de Materia y Energía. Editorial Reverté, Barcelona, 2015.
- Reklaitis, G.V.; Introduction to Material and Energy Balances, Wiley, Nueva Cork, 1983. Traducción al castellano: Interamericana, México, 1986.
- Peiró Pérez, J.J.; Balances de Materia. Problemas Resueltos y Comentados (Volumen I), Ed. Univ. Politécnica de Valencia, Valencia, 1997.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Bravo, V; Blázquez, G.; Gálvez, A. y Calero, M.; Ingeniería Química Básica, Ed. M. Calero de Hoces, Granada, 2005.
- Costa, L.J.; Cervera, M.S.; Cunill, G.F.; Esplugas, V.S.; Mans, T.C. y Mata, A.J.; Curso de Química Técnica, Ed. Reverté, Barcelona, 1984.
- Felder, R.M., Rousseau, R.W. y Bullard, L.G.; Elementary Principles of Chemical Processes (4th Edition), Ed. Wiley, Nueva York, 2019.
- Green, D.W. y Perry, R.H. (Editores); Perry's Chemical Engineers' Handbook (8th Edition), Ed. McGraw-Hill, New York, 2008.
- Monsalvo Vázquez, R; Romero Sánchez, M.R.. Balance de materia y energía: procesos industriales. Ed. Patria, Mexico, 2015. Disponible en línea: <https://elibro.net/es/lc/ugr/titulos/39426>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias
- MD05 - Realización de trabajos o informes de prácticas

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Un 40% de la nota global se obtendrá a partir de la realización de un examen final, que



constará de una parte práctica de resolución de problemas. En este examen se establecerá una nota mínima de 3,5 puntos sobre 10 en el global del examen para poder superar la asignatura.

- Un 20% de la nota global se obtendrá a partir de la realización de exámenes parciales sobre los conceptos teóricos de la asignatura. En estos exámenes se establecerá una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el global de los exámenes para poder superar la asignatura.
- Un 40% adicional se obtendrá a partir de las siguientes actividades que se realizarán de forma presencial:
 1. Realización y presentación de un trabajo en grupo, sobre un tema propuesto por el profesor, 10%.
 2. Resolución de problemas propuestos, 30%.
 - El desarrollo de estas actividades se orienta a la Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad (relacionado con el resultado de aprendizaje "Aplicación práctica de la ingeniería"). La evaluación de estas tareas (mediante rúbricas) se orientará a la adquisición de los estudiantes de dicha capacidad.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Consistirá en un examen escrito en el que se evaluarán todos los contenidos desarrollados en la asignatura. Constará de una parte teórica (30 %) y una parte práctica de resolución de problemas (70 %). En este examen se establecerá una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en la parte de teoría para hacer media con la parte de problemas y de 3,5 puntos sobre 10 en la parte de problemas para hacer media con la teoría.
- Representará el 100 % de la calificación.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Evaluación única final para aquellos estudiantes a los que se les haya concedido, según la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la UGR.

- Esta evaluación final para la convocatoria ordinaria y extraordinaria constará de dos pruebas, una teórica (30 %) y otra práctica (70 %) en las que se valorarán las competencias desarrolladas en la asignatura. La parte práctica constará de dos pruebas, una escrita de resolución de problemas y otra oral de desarrollo de una cuestión teórico-práctica.
- Los contenidos a evaluar corresponderán al temario detallado de la asignatura, tanto en la parte teórica como en la parte práctica.
- En el examen se establecerá una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en la parte de teoría para hacer media con la parte práctica y de 3,5 puntos en la parte práctica para hacer media con la parte de teoría.

