

ASIGNATURA: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA I

MATERIA: Ingeniería Química

MÓDULO: Ingeniería

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 1 de 5

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Semestral

Semestre/s: 4

Número de créditos ECTS: 6

Idioma/s: Castellano, Catalán, Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las operaciones básicas o unitarias de los procesos químicos son las piezas que permiten llevar a cabo los distintos procesos en la industria.

Se dedica esta asignatura a establecer las bases necesarias para el desarrollo y aplicación de los métodos y modelos propios de la Ingeniería de los procesos químicos. En concreto, se desarrollan las técnicas de análisis dimensional y de los balances de materia. Se presentan el modelo de transporte de cantidad de movimiento (mecánica de fluidos) y el modelo de etapas de equilibrio para el cálculo de operaciones de separación y sus aplicaciones prácticas.

COMPETENCIAS

- Comprender y aplicar los conocimientos fundamentales de análisis dimensional, mecánica de fluidos, balances de materia y modelo de etapas de equilibrio en los que se basan las operaciones unitarias de la industria química más comunes (CB1, E2).
- Identificar, formular y resolver problemas simples de análisis dimensional, mecánica de fluidos, balances de materia y modelo de etapas de equilibrio (CB2, E7).
- Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. (CRI2). Sólo aplica al Grado en Ingeniería Química.

REQUISITOS PREVIOS

Según planificación de las enseñanzas y normativa académica vigente.

ASIGNATURA: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA I

MATERIA: Ingeniería Química

MÓDULO: Ingeniería

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 2 de 5

CONTENIDOS

1. Introducción a la Ingeniería Química.
 - La industria química y la ingeniería de procesos.
 - Unidades y dimensiones.
 - Análisis dimensional.
2. Mecánica de fluidos.
 - Estática de fluidos y sus aplicaciones.
 - Ecuaciones básicas de flujo de fluidos.
 - Flujo de fluidos no compresibles en tuberías
 - Pérdida de carga
 - Bombas centrífugas.
 - Agitación y mezcla de fluidos.
3. Transferencia de masa
 - Balances de materia.
 - i. Proceso, sistema y unidades de balance.
 - ii. Variables, ecuaciones y grados de libertad.
 - iii. Balances de materia sin reacción química.
 - iv. Balances de materia con reacción química.
 - Destilación.
 - i. Destilación flash.
 - ii. Destilación discontinua.
 - iii. Destilación continua con reflujo.
 - iv. Método de McCabe-Thiele.
 - v. Eficacia de platos.

ASIGNATURA: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA I

MATERIA: Ingeniería Química
MÓDULO: Ingeniería
ESTUDIOS: Grado en Química

Página 3 de 5

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS* (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Horas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	32	1,2	CB1, E2, CR12
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	16	0,6	CB2, E7, CR12
Seminarios			
Trabajo práctico / laboratorio			
Presentaciones			
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	105	3,9	CB1, E2, CB2, E7, CR12
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	8	0,3	CB1, E2, CB2, E7, CR12
TOTAL	162	6	

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

La metodología didáctica usada en la asignatura se basa en una dinámica expositiva (presentación de contenido) seguida de una dinámica activa (el alumno resuelve problemas, la mayoría de los cuales son corregidos por los alumnos bajo supervisión del docente). Se fomenta el uso de los ordenadores portátiles de que disponen los alumnos para la resolución de problemas y de casos, mediante los cuales se promoverá la participación activa de los alumnos, facilitándose la adquisición de los conocimientos y la práctica en la resolución de problemas.

Para el estudio personal del alumno, se facilitan los materiales de la asignatura, colecciones de problemas y materiales complementarios a través del sistema de gestión del aprendizaje del IQS. Los alumnos disponen ya de los programas informáticos necesarios.

ASIGNATURA: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA I

MATERIA: Ingeniería Química
MÓDULO: Ingeniería
ESTUDIOS: Grado en Química

Página 4 de 5

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	50%	CB1, E2, CB2, E7, CRI2
Actividades de seguimiento	40%	CB1, E2, CB2, E7, CRI2
Participación	10%	CB1, E2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno debe demostrar conocimientos básicos de análisis dimensional, mecánica de fluidos, balances de materia y modelo de etapas de equilibrio en los que se basan las operaciones unitarias de la industria química más comunes (→CB1, E2)
- El alumno debe demostrar suficiencia en la identificación, formulación y resolución de problemas simples en el ámbito del análisis dimensional, la mecánica de fluidos, los balances de materia y los modelo de etapas de equilibrio (→CB2, E7)

CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura corresponde un 50% al examen final, un 30% a controles, un 10% a problemas y un 10% a participación en las convocatorias ordinarias. En convocatorias extraordinarias sólo se tendrá en cuenta la nota del examen final.

- La calificación del examen final consta de dos partes:
 - Teoría 35%
 - Problemas 65%
 - SUMA 100%**
- La calificación de las actividades corresponde a:
 - Controles 75%
 - Ejercicios realizados fuera de clase 25%
 - SUMA 100%**

Para que las calificaciones de examen y actividades sean válidas en convocatoria ordinaria y se pueda optar a aprobar la asignatura se debe obtener como mínimo:

1. Un 4 del examen final.
2. Un 4 de las actividades.

En caso de no cumplir con estas condiciones se asignará como nota final la calificación que no hay superado el criterio.

ASIGNATURA: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA I

MATERIA: Ingeniería Química

MÓDULO: Ingeniería

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 5 de 5

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Para la evaluación de las competencias CB1 y E2, se utilizarán las notas de teoría del examen final y de las actividades y la participación.

Para la evaluación de las competencias CB2 y E7, se utilizarán las notas de problemas del examen final y de las actividades.

Para la evaluación de la competencia CRI2 (*sólo para grado Ingeniería Química*) se utilizará la nota final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- W. L. McCabe, J. C. Smith y P. Harriott, *Operaciones unitarias en ingeniería química*, McGraw-Hill, 7ª ed., México 2007.
- J. F. Izquierdo, J. Costa, E. Martínez de la Ossa, J. Rodríguez y M. Izquierdo, *Introducción a la Ingeniería Química: problemas resueltos de balances de materia y energía*, Reverté, Barcelona 2011.
- F. White, *Mecánica de fluidos*, McGraw-Hill, McGraw-Hill, 6ª Ed., Madrid 2008.
- B. Munson, D. Young y T. Okiishi, *Fundamentos de Mecánica de Fluidos*, Limusa Wiley, 1ª ed., México, 1999.
- D. W. Green y R. H. Perry, *Chemical Engineers' Handbook*, 8ª ed., McGraw-Hill, New York 2008.

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

09 de febrero de 2016. Dr. Jordi Martorell

06 de febrero de 2015. Dr. Julià Sempere

06 de febrero de 2011. Dr. Julià Sempere

ÚLTIMA REVISIÓN

13 de septiembre de 2016. Dr. Jordi Martorell