

Fundamentos de Ingeniería Química

Código: 102492
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502444 Química	OB	2	1

Contacto

Nombre: Julio Octavio Pérez Cañestro

Correo electrónico: Julio.Perez@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: Sí

Otras observaciones sobre los idiomas

Los términos específicos clave para la asignatura se impartirán en catalán, castellano e inglés

Equipo docente

Adriana Artola Casacuberta

Prerequisitos

Aunque no hay prerequisites oficiales, es conveniente que el estudiante haya aprobado las asignaturas de fundamentos de química y matemáticas de primer curso.

Objetivos y contextualización

EL objetivo general de esta asignatura es que el estudiante sea capaz de identificar, formular matemáticamente y solucionar los problemas de diseño básicos de la Ingeniería Química. Específicamente, el estudiante debe ser capaz de :

- Plantear y solucionar balances de materia y energía con y sin reacción química bajo diversas condiciones de operación (continuo/discontinuo, estado estacionario/no estacionario)
- Realizar el diseño básico de reactores químicos continuos y discontinuos, operando en condiciones isotérmicas o adiabáticas.
- Adquirir las nociones principales de las operaciones básicas de la ingeniería química y su aplicación a nivel industrial

Competencias

- Aplicar los conocimientos químicos a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa en ámbitos familiares y profesionales.
- Aprender de forma autónoma.

- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
- Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales de las diferentes áreas de la Química.
- Evaluar los riesgos sanitarios y el impacto ambiental y socioeconómico asociado a las sustancias químicas y la industria química.
- Gestionar la organización y planificación de tareas.
- Gestionar, analizar y sintetizar información.
- Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
- Manejar instrumentos y material estándares en laboratorios químicos de análisis y síntesis.
- Manipular con seguridad los productos químicos.
- Mantener un compromiso ético.
- Poseer destreza para el cálculo numérico.
- Proponer ideas y soluciones creativas.
- Razonar de forma crítica.
- Resolver problemas y tomar decisiones.
- Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
- Utilizar correctamente la lengua inglesa en el ámbito de la Química.
- Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar las ecuaciones que representan las medidas experimentales del laboratorio.
2. Aprender de forma autónoma.
3. Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
4. Definir los conceptos y principios de los procesos químicos industriales.
5. Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
6. Describir los conceptos y principios de los mecanismos de transporte.
7. Describir los principios de operación de los reactores químicos y operaciones básicas.
8. Diseñar reactores químicos.
9. Diseñar un sistema de destilación.
10. Distinguir la terminología en lengua inglesa de los procesos químicos industriales.
11. Efectuar cálculos de balances de materia y energía.
12. Establecer los principios de los balances de materia y energía.
13. Gestionar la organización y planificación de tareas.
14. Gestionar, analizar y sintetizar información.
15. Identificar y evaluar el impacto ambiental asociado a procesos químicos industriales.
16. Interpretar las medidas experimentales del laboratorio.
17. Manejar equipo y material de instalaciones aplicadas al estudio experimental de balances de materia y energía.
18. Manipular con seguridad las instalaciones experimentales de ingeniería química.
19. Mantener un compromiso ético.
20. Poseer destreza para el cálculo numérico.
21. Proponer ideas y soluciones creativas.
22. Razonar de forma crítica.
23. Resolver problemas y tomar decisiones.
24. Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
25. Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.

Contenido

1. Proceso químico e industria química. Introducción a la Ingeniería Química.
2. Balances de materia y energía. Balance de materia total. Balance de materia sin reacción química en estado estacionario. Balance de materia con reacción química. Balance de energía total. Balance de energía

mecánica. Balance de energía calorífica.

3. Diseño de reactores químicos. Velocidad de reacción. Reactor discontinuo de tanque agitado. Reactor continuo de tanque agitado. Reactor de flujo en pistón. Comparación entre reactores ideales. Adiabática de conversión de sistemas en estado estacionario.

4. Operaciones unitarias. Operaciones basadas en el transporte de movimiento. Operaciones basadas en el transporte de energía. Operaciones basadas en el transporte de materia.

Metodología

Clases magistrales: en este caso, los alumnos reciben presencialmente una serie de conocimientos teóricos y prácticos en forma de ejemplos o problemas sencillos. Estos conocimientos científico-técnicos aportarán las bases necesarias para una comprensión de la asignatura, resolución de problemas y aprovechamiento de las prácticas de laboratorio.

Clases de problemas: En estas sesiones, los alumnos pondrán en práctica, de una manera dirigida, los conocimientos adquiridos en las clases magistrales. El uso de grupos reducidos facilitará la participación del alumnado en la resolución de los problemas.

Prácticas de laboratorio: Familiarizarse con los métodos experimentales utilizados en Ingeniería química para aprender a utilizar diferentes equipos de aplicación industrial.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	12	0,48	2, 8, 9, 10, 11, 14, 21, 22, 23, 20, 25
Clases magistrales	30	1,2	4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 22
Tipo: Supervisadas			
Elaboración de informes de prácticas	20	0,8	2, 3, 7, 11, 12, 14, 16, 22, 23, 20, 24, 25
Prácticas de laboratorio	26	1,04	1, 10, 16, 18, 21, 23, 24
Tipo: Autónomas			
Resolución de problemas	40	1,6	2, 13, 14, 22, 23, 20, 25
Trabajos en grupo	13	0,52	2, 3, 8, 10, 11, 13, 14, 22, 23, 20, 24, 25

Evaluación

1. Evaluación individual: en esta parte se evalúan individualmente los conocimientos científico-técnicos de la materia alcanzados por el estudiante, así como su capacidad de aplicarlos en la resolución de problemas. El estudiante podrá escoger entre obtener la nota final a partir de los exámenes parciales o a través de una prueba final. En caso de escoger la prueba final, el alumno debe haber sido evaluado previamente de actividades de evaluación continuada que equivalgan a 2/3 de la nota final.

1.1. Dos exámenes parciales: cada examen parcial contendrá resolución de problemas y una prueba de teoría.

1.2. Prueba final de síntesis: consistirá en un examen con problemas y una prueba de los conocimientos teóricos y que incluirá toda la materia impartida durante el curso.

2. Evaluación de problemas: Se evaluará la resolución de algunos problemas realizados a lo largo del curso y representarán un 10% de la nota final.

3. Evaluación de las prácticas: Las prácticas son de asistencia obligatoria. Se evaluarán tanto el trabajo del laboratorio como el trabajo escrito que se derive y proporcionará un coeficiente que multiplicará a la nota final. El coeficiente irá de 0.9 a 1.1.

Estudiante que supera la asignatura: Se considerarán estudiantes que superan la asignatura solo aquellos que obtengan 5/10 como nota final.

La calificación No evaluable se otorgará cuando no habiendo aprobado la asignatura por parciales, el alumno no se presente a la prueba final.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen Exam I	0.5*0.9	3	0,12	8, 9, 11, 12, 14, 22, 23, 20
Examen parcial II	0.5*0.9	3	0,12	3, 4, 6, 7, 10, 12, 22
Informes de prácticas	Factor multiplicativo [0.9-1.1]	0	0	1, 2, 3, 10, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 20, 24, 25
Prueba final	0.9	3	0,12	1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 22, 23, 20
Trabajos en grupo	0.1	0	0	2, 5, 8, 11, 13, 14, 19, 22, 23, 20, 24, 25

Bibliografía

AUTOR Aucejo A., Benaiges D., Berna, A., Sanchotello M., Solà C.

TÍTULO Introducció a l'Enginyeria Química

PUBLICADO Pòrtic. Biblioteca Universitària. 1ª ed. Barcelona (1999).

AUTOR Himmelblau D.M.

TÍTULO Balances de materia y energía

PUBLICADO Prentice-Hall Hispanoamericana. 4ª ed. México (1988).