

**Ampliación de Reactores Químicos**

Código: 102400  
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	OT	4	0

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

**Contacto**

Nombre: Albert Guisasola Canudas  
Correo electrónico: Albert.Guisasola@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: No

**Otras observaciones sobre los idiomas**

Hay mucho material docente en inglés

**Prerequisitos**

Se recomienda haber cursado los siguientes módulos:

- Reactores químicos
- Transmisión de calor
- Cinética química
- Aplicaciones informàticas
- Simulación de Procesos Químicos

**Objetivos y contextualización**

El objetivo general de esta asignatura es aprender a diseñar y rediseñar reactores reales, basándose en los reactores tipo ideales.

Parte I-Flujo no ideal

1. Ser capaz de diseñar un experimento de Distribución de Tiempo de Residencia, y de discutir e interpretar los datos principales.
2. Construir e interpretar los modelos de flujo no ideal de los reactores químicos.
3. Estimar el rendimiento de un reactor en función de su modelo de flujo no-ideal

Parte II-Reactor fluido-fluido

1. Entender las bases de la transferencia de materia entre dos fases en el diseño de reactores fluido-fluido
2. Simular y diseñar reactores fluido-fluido. Analizar el comportamiento de los reactores fluido-fluido bajo diferentes condiciones de operación
3. Conocer los parámetros de diseño básicos de los reactores fluido-fluido.

## Competencias

- Actitud personal
- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.
- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.
- Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química.
- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Ética y profesionalidad

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar balances de materia y energía en sistemas avanzados continuos y discontinuos
2. Aplicar el control PID de temperatura y nivel a procesos químicos.
3. Aplicar los conocimientos de cinética y termodinámica en los reactores químicos.
4. Aplicar los principios básicos del flujo en reactores químicos.
5. Aplicar los principios básicos en que se fundamentan los reactores químicos.
6. Desarrollar el pensamiento científico.
7. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
8. Describir el flujo no ideal en reactores químicos.
9. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
10. Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.
11. Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.
12. Trabajar de forma autónoma.

## Contenido

### Parte I-Flujo no ideal

1. Introducción. Reactores ideales y reales.
2. Logística de una DTR. Planificación y causas de error típicas.
3. DTR en reactores ideales.
4. Modelización de reactores reales.
  - 4.1. Modelos sin parámetros
  - 4.2. Modelos de un solo parámetro: Modelo de tanques con serie. Modelo de dispersión axial.

4.3. Modelos compartimentados.

5. Agitación en reactores químicos.

## Parte II-Reactores fluido-fluido

1. Modelo de la teoría de la película con reacción.

2. Modelos de reactores.

3. Comportment de un reactor bajo diferentes condiciones de operación

4. Diseño de reactores fluido-fluido. Correlaciones semiempíriques.

5. Reactores fluido-fluido. Tipos de reactores.

6. Estudio preliminar del diseño de reactores solido/liquido

## Metodología

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	24	0,96	1, 4, 5, 8, 6, 10
Tipo: Supervisadas			
Examen Parcial Part I	5	0,2	1, 4, 5, 8, 6, 12
Examen Parcial Parte II	5	0,2	1, 5, 6, 12
Trabajo Part II	10	0,4	1, 5, 6, 11, 12
Trabajo Parte I	10	0,4	1, 4, 5, 8, 6, 12
Tipo: Autónomas			
Estudio autónomo	21	0,84	1, 4, 5, 8, 6, 10, 11, 12

## Evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante dos partes. Cada una incluirá un trabajo y una prueba. Será necesario un mínimo de 4.0 en la media ponderada de cada parte para poder aprobar la asignatura. Hay un examen de recuperación pensado para aquellos alumnos que no hayan superado alguna de las dos partes de la asignatura, o ninguna de las dos. Los alumnos que quieran subir nota, habiendo superado las dos

partes, pueden presentarse al examen de síntesis previa renuncia a la nota de los dos exámenes parciales que hayan hecho. El estudiante puede presentarse a la recuperación siempre que se haya presentado a un conjunto de actividades que representen al menos dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. Hay una excepción: los alumnos que ya hayan cursado la asignatura anteriormente, pueden optar entre ir a prueba de recuperación conservando la nota de los trabajos anteriores o hacer todas las pruebas. Hay una nota mínima de 0.1 en cada una de las partes de la asignatura para aprobar la asignatura.

Un estudiante se considerará no evaluable (NA) si no se ha presentado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de 60% de la calificación total de la asignatura (es decir, al menos un examen parcial y el examen final).

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Matrículas de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc. en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspender con un cero. Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. En este caso, la nota final de la asignatura será de cero.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen Parcial Part I	35	0	0	1, 4, 5, 8, 6, 12
Examen Parcial Parte II	40	0	0	1, 5, 6, 12
Trabajo Part II	15	0	0	1, 2, 3, 5, 6, 9, 12
Trabajo Parte I	10	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 7, 10, 11, 12

## Bibliografía

Scott Fogler, H., "Elements of Chemical Reaction Engineering". 4th ed. (2005).

Levenspiel, O., "Chemical reaction engineering". 3rd ed. (1999).

Euzen, J-P., Trambouze, P., "Chemical reactors: from design to operation". (2004).

Mann, U. "Principle of Chemical Reactors Analysis and Design". (2011).

Missen, R., Mims, C.A., Saville, B.A. "Introduction to chemical reaction engineering and kinetics". (1998).

## Software

Además de los conocimientos básicos del paquete de office, se necesitará un nivel de MATLAB adecuado durante 4º del Grado de Ingeniería Química (es decir, con los conocimientos aportados a Aplicaciones Informáticas y Simulación de Procesos Químicos)