

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Química	OB	3

Profesor/a de contacto

Nombre : Julián Carrera Muyo

Correo electrónico : julian.carrera@uab.cat

Prerrequisitos

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Es absolutamente recomendable haber cursado y superado las asignaturas de Balances en ingeniería química y

Objetivos

El objetivo de esta asignatura es que el alumnado sea capaz de analizar, evaluar, diseñar y operar reactores quí

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los principios básicos en que se fundamentan los reactores químicos.
2. Aplicar los principios básicos del flujo en reactores químicos.
3. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
4. Analizar y evaluar la velocidad de una reacción química.
5. Analizar, evaluar, diseñar y operar reactores homogéneos.
6. Aplicar e identificar conceptos básicos relacionados con la ingeniería química.
7. Identificar, analizar, y resolver balances de materia en estado estacionario y no estacionario con y sin reacción química en procesos químicos simples.
8. Identificar, analizar, y resolver balances de energía en procesos químicos simples.
9. Obtener y aplicar las ecuaciones de diseño de reactores ideales isoterms.
10. Identificar, formular matemáticamente y solucionar los problemas básicos de reacción química homogénea y heterogénea.
11. Comparar las alternativas de condiciones de operación de las reacciones químicas homogéneas y heterogéneas.
12. Analizar un trabajo científico de cinética de la reacción química.
13. Aplicar el método científico para la realización de balances macroscópicos de materia, energía y cantidad de movimiento.
14. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
15. Desarrollar el pensamiento científico.
16. Trabajar de forma autónoma.
17. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
18. Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.
19. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de

- dependencia del mismo.
20. Identificar, gestionar y resolver conflictos.
 21. Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.
 22. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
 23. Adaptarse a situaciones imprevistas.
 24. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
 25. Aplicar los conocimientos de cinética y termodinámica en los reactores químicos.
 26. Describir y aplicar los conceptos fundamentales de cinética biológica.

Contenidos

1. BALANCES MOLARES

1.1 La velocidad de reacción

1.2 La ecuación general del balance molar

1.3 Reactores discontinuos

1.4 Reactores de flujo continuo

2. DISEÑO DE REACTORES ISOTERMOS

2.1 Definición de conversión

2.2 Ecuaciones de diseño para reactores discontinuos

2.3 Ecuaciones de diseño para reactores continuos

2.4 Aplicación de las ecuaciones de diseño a reactores de flujo continuo

2.5 Reactores en serie

2.6 Reacciones en fase gas

3. DISEÑO DE REACTORES NO ISOTERMOS EN ESTADO ESTACIONARIO

3.1 El balance de energía

3.2 Operación adiabática

3.3 RCFP en estado estacionario con intercambiador de calor

3.4 Conversión en el equilibrio en una operación adiabática

3.5 RCTA con efectos de calor

4. DISEÑO DE REACTORES NO ISOTERMOS EN ESTADO NO ESTACIONARIO

4.1 Balance de energía en estado no estacionario

4.2 Balance de energía en un RDTA

5. DISTRIBUCIONES DE TIEMPO DE RESIDENCIA (DTR) EN REACTORES QUÍMICOS

5.1 Características generales

5.2 Medida de la DTR

5.3 Características de la DTR

5.4 DTR en reactores ideales

5.5. Diagnóstico y resolución de problemas

6. REACTORES CATALÍTICOS

6.1 Ecuación de diseño de un reactor catalítico de lecho empacado

6.2 Pérdida de presión en reactores catalíticos

6.3 Desactivación del catalizador

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Aprendizaje colaborativo	20	0,8	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26
Aprendizaje autónomo del alumno	70	2,8	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26
Seminarios de problemas	15	0,6	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26
Tutorías	9	0,36	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 25, 26
Clases magistrales	30	1,2	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 25, 26

Aprendizaje autónomo del alumno:

Consiste en el trabajo individual de cada alumno y engloba: la resolución de problemas, la búsqueda de información, la lectura de libros, artículos y casos y el estudio individual.

Aprendizaje colaborativo:

Consiste en la realización de trabajos en grupo sobre una parte de la asignatura, a indicación del profesor.

Clases magistrales:

Consiste en la exposición por parte del profesor. Se mostrarán a los alumnos los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.

Seminarios de problemas:

Los alumnos resolverán problemas relacionados con los contenidos expuestos en las clases magistrales. Se pretende fomentar la participación activa de los alumnos en estas actividades.

Tutorías:

Encuentros de grupos reducidos de alumnos con el profesor para aclarar dudas, asesorar en la redacción de informes, hacer un seguimiento de los trabajos en grupo o atender cualquier cuestión específica. Podrán ser presenciales o virtuales.

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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prueba de diseño de reactores	25%	2	0,08	1, 2, 3, 5, 10, 17, 18, 25
Trabajo sobre reactores discontinuos	10%	1	0,04	1, 4, 5, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25
Examen de síntesis	50%	3	0,12	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 25, 26
Trabajo de diseño de reactores	15%	0	0	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

- Proceso y actividades de evaluación programadas

La asignatura consiste en las siguientes actividades de evaluación:

Actividad A, prueba de diseño de reactores, 25% de la nota final. Se realizará de forma presencial en noviembre.

Actividad B, trabajo sobre diseño de reactores, 15% de la nota final. Este trabajo será en grupo y se deberá presentar por escrito y en inglés.

Actividad C, trabajo sobre reactores discontinuos, 10% de la nota final. Este trabajo será en grupo y se deberá presentar de forma oral.

Actividad D, examen de síntesis, 50% de la nota final. Este examen será presencial en enero.

Ten en cuenta que las actividades B y C no se pueden recuperar.

Esta asignatura/módulo no tiene sistema de evaluación única.

El uso de IA está prohibido en cualquier actividad que cuente para la nota.

- Programación de actividades de evaluación

El calendario de las actividades de evaluación se dará durante la primera semana de clases y se hará público a través del Campus Virtual y la web de la Escola d'Enginyeria

- Proceso de recuperación

El 75% de la calificación final se podrá recuperar en un examen presencial con teoría y problemas. En esta prueba de recuperación, el alumno se examinará de toda la materia de la asignatura.

- Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará una fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor de forma virtual. Si el estudiante no se presenta a esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

- Calificaciones especiales

Matrículas de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9,0. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de

estudiantes matriculados.

- Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

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 suspenderla con un cero. Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables.

- Evaluación de los estudiantes repetidores

El estudiante repetidor será evaluado con el mismo procedimiento que cualquier otro estudiante.

Bibliografía

1) H. Scott Fogler. Elementos de ingeniería de las reacciones químicas. Cuarta Edición, 2008. Pearson Educación.

2) O. Levenspiel. Ingeniería de las reacciones químicas. 1978. Editorial Reverté.

Software

MS Office

Polymath 6.0

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura