

Cinètica Química

Código: 102404
Créditos ECTS: 6

Titulació	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	OB	2	1
2500897 Ingeniería Química	OB	2	2

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: Teresa Gea Leiva
Correo electrónico: Teresa.Gea@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

Prerequisitos

Se recomienda haber alcanzado los conocimientos fundamentales de las asignaturas Balances en Ingeniería Química, Equilibrio Químico y Química Orgánica.

Objetivos y contextualización

Los objetivos de la asignatura Cinética Química son adquirir y consolidar los conceptos fundamentales de cinética, estequiometría y mecanismos de reacción así como de cinética homogénea y cinética catalítica heterogénea. Sin embargo, se pretende adquirir las competencias especificadas en esta guía docente.

Competencias

- Ingeniería Química
- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.
 - 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.
 - Hábitos de pensamiento
 - Hábitos de trabajo personal
 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
 - Trabajo en equipo

Resultados de aprendizaje

1. Analizar un trabajo científico de cinética de la reacción química.

2. Aplicar e identificar conceptos básicos relacionados con la ingeniería química.
3. Aplicar los conceptos de cinética química catalítica heterogénea
4. Aplicar los conceptos de cinética química homogénea.
5. Desarrollar el pensamiento científico.
6. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
7. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
8. Trabajar cooperativamente.
9. Trabajar de forma autónoma.
10. Utilizar criterios para determinar la etapa controlante de los procesos catalíticos heterogéneos

Contenido

1. Introducción. conceptos fundamentales
 - 1.1. Tipos de reacciones químicas
 - 1.2. Equilibrio, cinética y estequiometría
 - 1.3. modelo estequiométrico
 - 1.4. Medida de avance de las reacciones
 - 1.5. Concepto de velocidad de reacción
 - 1.6. Mecanismo de reacción y modelo cinético
2. Cinética homogénea
 - 2.1. Reacciones en medios homogéneos
 - 2.2 Dependencia de la concentración y de la temperatura
 - 2.3. Determinación de velocidad de reacción y ecuación cinética
 - 2.4. reacciones simultáneas
3. Cinética catalítica heterogénea
 - 3.1. Catalizadores. Materiales y propiedades.
 - 3.2. adsorción
 - 3.3. Modelos cinéticos para reacciones catalizadas por sólidos
 - 3.4. Transferencia externa e interna de materia
 - 3.5. Métodos para determinar la resistencia controlando
 - 3.6. Desactivación de catalizadores sólidos

Metodología

La metodología docente de esta asignatura combina diferentes elementos: clases magistrales y seminarios; aprendizaje basado en problemas; análisis de trabajos científicos; aprendizaje cooperativo; realización de presentaciones orales; evaluación entre iguales; Flipped classroom.

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 de problemas	15	0,6	
clase magistral	30	1,2	
Tipo: Supervisadas			
Seminarios	5,5	0,22	
Trabajos	8	0,32	1
Tipo: Autónomas			
Estudio	32	1,28	1
Solución de problemas	35	1,4	
búsqueda de documentación	5	0,2	1
lectura de libros y artículos	4,5	0,18	1
tutorías	6	0,24	

Evaluación

Proceso y actividades de evaluación programadas

La asignatura consta de las actividades de evaluación:

1. Seminarios y Pruebas evaluables

- Primera prueba evaluable PA1. Ejercicio individual. 5% de la nota.
- Segunda prueba evaluable PA2. Seminario evaluable, aprendizaje basado en problemas, resolución de problema de forma colaborativa a partir de trabajo previo individual basado en ejemplos bibliográficos. 10% de la nota de la asignatura
- Tercera prueba evaluable PA3. Entrega de trabajo escrito hecho en grupos, realizado sobre artículo científico. Evaluación entre pares. 10% de la nota de la asignatura.
- Cuarta prueba evaluable PA4. Seminario evaluable. 5% de la nota de la asignatura.
- Quinta actividad evaluable PA5. Flipped classroom. 5% de la nota de la asignatura.

2. Exámenes parciales

- Primer examen parcial EP1 sobre los Temas 1 y 2. 35% de la nota de la asignatura
- Segundo examen parcial EP2 sobre Temas 3 y 4. 30% de la nota de la asignatura.

3. Entry Ticket

Al inicio de algunas clases se harán tests rápidos sobre los conocimientos adquiridos en las clases anteriores. El éxito en estos tests comportará una bonificación del 5% en la nota de la asignatura.

Programación de actividades de evaluación

La calendarización de las actividades de evaluación se dará el primer día de la asignatura y se hará pública a través del Campus Virtual. Se prevé la siguiente calendarización orientativa:

- PA1 semana 3 de la asignatura
- PA2 semana 5 de la asignatura
- EP1 semana 8 de la asignatura
- PA3 semana 11 de la asignatura
- PA4 semana 13 de la asignatura
- PA5 semana 15 de la asignatura
- EP2 junio, una vez finalizadas las clases

Proceso de recuperación

La recuperación de la asignatura se hará mediante un examen de síntesis del temario correspondiente a toda la asignatura. Sólo tendrán derecho a la recuperación aquellos estudiantes con una nota media mínima de 3 en la evaluación continua.

Procedimiento de revisión de las calificaciones

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.

Calificaciones

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.

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 dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

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 suspender con uncero. 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.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Pruebas de evaluación por escrito	65%	6	0,24	3, 4, 5, 6, 7, 10
Seminarios, trabajos y pruebas evaluables	35%	3	0,12	1, 2, 7, 8, 9

Bibliografía

Izquierdo, J.F., y col. "Cinética de las Reacciones Químicas". Ed. U.B., 2004.

Fogler, H.S. "Elements of Chemical Reaction Engineering", 4th ed., Prentice-Hall, 2005.

Levenspiel, O. "Chemical Reaction Engineering", 3rd. ed., John Wiley and Sons, 1999

Recursos on-line

Chemical Kinetics and Reaction Dynamics

By: Houston, Paul L. Courier Dover Publications.

https://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpCKRD0001/viewerType:toc/root_slug:chemical-kinetics-reaction?kpromot

Principles of Chemical Kinetics

By: House, J. E. Academic Press

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/uab/reader.action?docID=535154&ppg=90>

An Introduction to Chemical Kinetics

By: Margaret Robson Wright. John Wiley & Sons Incorporated

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/047009060X>

Software

Se utilizarán los recursos aprendidos en la asignatura *Aplicacions Informàtiques* con MS Excel i Matlab