

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 34760**Nombre:** Ingeniería de la reacción química I**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado en Ingeniería Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segundo cuatrimestre
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Facultat de Química	3	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	Ingeniería de la Reacción Química	OBLIGATORIA
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Tercer curso	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

CHAFFER ORTEGA AMPARO

RESUMEN

La asignatura Ingeniería de la Reacción Química I forma parte de la materia del mismo nombre, su objetivo general es que el estudiantado adquiera conocimientos de cinética de las reacciones químicas, que, combinados con los principios básicos de la ingeniería química, puedan aplicarlos al diseño y operación de los reactores de la industria química y biotecnológica. Es una asignatura obligatoria de carácter cuatrimestral que se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería Química. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura se pretende dar una visión general de la Ingeniería de la Reacción Química y proporcionar al estudiantado los conocimientos necesarios de los fundamentos de los procesos de reacción química, introduciendo las herramientas necesarias para el análisis y diseño de los reactores químicos. Estas herramientas serán la combinación de los balances con las ecuaciones de velocidad. De esta manera, se establecerán las bases imprescindibles para que el estudiante pueda aplicar con éxito estos conocimientos. Se trata de una asignatura con una gran componente práctica en la que, una vez introducidos los conceptos se resolverán una serie de problemas. En otra asignatura se llevarán a cabo una selección de prácticas de laboratorio.



Los contenidos de la asignatura son: Cinética de la reacción química. Reactores ideales. Ecuaciones básicas de diseño. Diseño de reactores ideales. Reactores bioquímicos, de polimerización, de membrana. Fundamentos de Ingeniería Bioquímica.

Las clases de teoría se impartirán en valenciano y las clases prácticas según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Como recomendación, se incluyen los siguientes items:

Cálculo diferencial e integral, solución de sistemas de ecuaciones (algebraicas y diferenciales), cálculo numérico, optimización, estadística, sistemas de coordenadas.

Estequiometría, cinética.

Equilibrio y calor de reacción, transmisión de calor.

Cambio de unidades, balances de materia, energía y cantidad de movimiento, transferencia de calor y materia, mecánica de fluidos.

Informática: programas básicos, programas dirigidos a resolver sistemas de ecuaciones.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1401 - Grado en Ingeniería Química

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis, así como transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones



de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES

La Ingeniería de los reactores químicos en la Ingeniería Química. Reacciones y clases de reactores. Ejemplos.

2. FENOMENOLOGIA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS.

Estequiometría. Esquemas de reacción única, global, múltiple. Medidas de composición. Sistema estático/dinámico. Reacciones únicas/múltiples. Medidas del avance de la reacción, selectividad, etc. Reacciones elementales/múltiples. Equilibrio químico. Cinética química.

3. REACTORES IDEALES. COMPORTAMIENTO ISOTERMO.

Introducción al diseño de reactores químicos. El Reactor continuo de tanque agitado (RCTA). El Reactor discontinuo de tanque agitado (RDTA). Reactores semicontinuos. El Reactor continuo tubular o de flujo de pistón (RFP). Resumen de las ecuaciones de diseño de los Reactores Ideales. Sistemas de intercambio de calor para comportamiento isoterma.

4. SELECCIÓN Y EXTENSIÓN DE REACTORES

Introducción. Reactores de flujo de pistón con recirculación. Combinación de reactores en serie: procedimientos gráficos y analíticos de diseño. Selección de la mejor alternativa de diseño: reactor único, en serie o combinación de reactores.

5. REACCIONES MÚLTIPLES.

Introducción. Análisis cualitativo y cuantitativo de diferentes sistemas. Optimación. Reactores de Polimerización.

6. REACTORES BIOQUÍMICOS.

Introducción a la ingeniería bioquímica. Cinética enzimática y microbiana. Diseño de reactores bioquímicos.



VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	25,00
Prácticas en aula	35,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	25,00
Preparación de clases	45,00
Preparación de actividades de evaluación	20,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

1. Clases en el aula.

Estas clases serán de teoría o de problemas según las necesidades de cada momento. De esta manera, primero se presenta la teoría y después las aplicaciones prácticas. El modelo utilizado será el siguiente: la teoría será expuesta de manera breve por el profesorado, en lo que sería una clase magistral.

Las clases prácticas de problemas se desarrollarán siguiendo dos modelos. En algunas de las clases será el profesorado el que resuelva una serie de problemas tipo para que el estudiantado aprendan a identificar los elementos esenciales del planteamiento y resolución del problema. En otras clases de problemas se seguirá un modelo más participativo tipo seminario, serán el estudiantado, individualmente o distribuidos en grupos (aprendizaje cooperativo), los que deberán resolver problemas bajo la supervisión del profesorado. Una vez concluido el trabajo, los problemas serán recogidos, analizados y corregidos por el profesorado o por el propio estudiantado.

2. Seminarios.

Resolución de problemas en grupo utilizando en algún caso herramientas informáticas.

EVALUACIÓN

La nota final tendrá dos contribuciones, la primera (70 %) corresponderá a la nota del examen, la segunda (30 %) estará relacionada con la evaluación continua que constará de la realización de actividades al aula a lo largo del curso (20 %) y cuestionarios en aula virtual (10 %). En el caso de que la evaluación continua



afecte negativamente a la calificación del estudiantado, se le valorará únicamente con la calificación obtenida en el examen.

El examen constará de teoría (cuestiones) y problemas. Para la teoría se podrá disponer de un formulario (una hoja), y para los problemas de libros, apuntes, etc., pero sin problemas resueltos.

Para aprobar la asignatura se han de conseguir 4.5 puntos como mínimo en el examen y 5.0 en la nota final.

La única actividad recuperable es el examen, en la segunda convocatoria.

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGUV 123/2020](#)).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para títulos de grado y de máster ([ACGUV 108/2017](#)).

BIBLIOGRAFÍA

- ESCARDINO, A. i BERNA. A. "Introducció a l'Enginyeria dels Reactors Químics". Universitat de València, 2003. ebook en UV
- BERNA. A., CHÁFER, A. i ROSSELLÓ, C. "Enginyeria dels Reactors Químics. Problemes i qüestions". Universitat de València. 2009. ebook en UV
- FOGLER, H. S. "Elements of Chemical Reaction Engineering", 3rd ed., Prentice Hall. New Jersey, 1999. Hi ha una edició en castellà: "Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas" Prentice Hall, México 2001.
- CUTLIP, M.B. i SHACHAM, M. "Problem solving in Chemical Engineering with numerical methods" Prentice Hall 1999.
- LEVENSPIEL, O. "The Chemical Reactor Omnibook". Ed. Oregon State University. 1993. Traduït per Editorial Reverté. Barcelona. 1986
- SANTAMARÍA, J.M.; HERGUIDO, J.; MENÉNDEZ, M.Á. i MONZÓN, A. "Ingeniería de reactores", Síntesis, Madrid 1999.

