



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 34756

**Nombre:** Bases de la ingeniería química II

**Ciclo:** Grado

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2026-27

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado en Ingeniería Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	Bases de la Ingeniería Química	OBLIGATORIA

### COORDINACIÓN

DEJOZ GARCIA ANA MARIA

ALVAREZ HORNOS FRANCISCO JAVIER

## RESUMEN

La asignatura *Bases de la Ingeniería Química II* forma parte de la materia del mismo nombre cuyo objetivo general es que cada estudiante adquiera y aplique los principios básicos de la ingeniería química para su posterior aplicación al diseño y análisis del funcionamiento de los distintos tipos de operaciones básicas y de los reactores químicos. Es una asignatura obligatoria de carácter cuatrimestral que se imparte en el segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería Química durante el primer cuatrimestre. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura se pretende proporcionar los conocimientos necesarios de los fundamentos de los procesos de transporte de materia, energía y cantidad de movimiento, introduciendo las ecuaciones de velocidad y su combinación con los balances de propiedad. De este modo, se establecen las herramientas fundamentales en el análisis y en el diseño de cualquier proceso químico o físico, para que se pueda abordar posteriormente con éxito el estudio de las asignaturas de cálculo y diseño de equipos de la industria de proceso.

Se trata de una asignatura con una gran componente práctica en la que, tras la introducción de los conceptos, se realizarán numerosos ejercicios prácticos, así como de experimentación en el laboratorio.



Los **objetivos generales** de la asignatura son:

- Adquirir y utilizar adecuadamente la terminología básica y la nomenclatura de la ingeniería química.
- Conocer las leyes que rigen los procesos de transporte (de cantidad de movimiento, materia o energía) en cualquier proceso físico o químico, para poder abordar posteriormente el diseño de equipos de la industria de proceso químico.
- Utilizar las bases de datos, ecuaciones empíricas o métodos de estimación para obtener los parámetros físicos, termodinámicos o de transporte necesarios para el diseño de los equipos.
- Desarrollar las capacidades para plantear y resolver problemas numéricos de fenómenos de transporte, así como para interpretar los resultados obtenidos.
- Potenciar las habilidades para el razonamiento y el trabajo sistemático.
- Desarrollar aptitudes para el trabajo en el laboratorio y para la toma de datos, tratamiento de resultados y presentación de informes, en el contexto la experimentación en el campo de la ingeniería química.

Los **contenidos** de la asignatura son: Fundamentos de los Fenómenos de Transporte. Operaciones Básicas. Introducción a la experimentación en ingeniería química. Operaciones Básicas. Introducción a la experimentación en ingeniería química

## 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

Se recomiendan los siguientes items:

Resolución de sistemas de ecuaciones algebraicas y diferenciales  
Sistemas de coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas  
Ecuación de velocidad de reacción y cálculos estequiométricos elementales  
Leyes de conservación  
Planteamiento de balances

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 1401 - Grado en Ingeniería Química

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 para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

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.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Los Fenómenos de Transporte en la Ingeniería Química. Mecanismos de transporte. Concepto de operación básica. Clasificación de las operaciones básicas.

### 2. ECUACIONES DE VELOCIDAD EN TRANSPORTE MOLECULAR

Concepto de ecuación de velocidad. Transporte de cantidad de movimiento. Ley de Newton de la viscosidad. Transporte de energía calorífica. Ley de Fourier de la conducción. Transporte de materia. Ley de Fick de la difusión. Ecuación general unidireccional de velocidad. Estimación de las propiedades de transporte.

### 3. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO EN TRANSPORTE MOLECULAR

Combinación de los balances de propiedad y las leyes de velocidad: Ecuación de Movimiento, Ecuación de Energía y Ecuación de Difusión.



#### **4. TRANSPORTE MOLECULAR UNIDIRECCIONAL EN ESTADO ESTACIONARIO**

Aplicación de las ecuaciones de diseño a la resolución de problemas de transporte molecular unidireccional en estado estacionario.

#### **5. TRANSPORTE MOLECULAR EN ESTADO NO ESTACIONARIO**

Transporte unidireccional en medios de espesor finito. Solución simplificada. Aplicación a cuerpos de dimensiones finitas.

#### **6. INTRODUCCIÓN AL TRANSPORTE TURBULENTO. COEFICIENTES DE TRANSPORTE**

Concepto de coeficiente individual de transporte. Transporte entre fases. Coeficiente global de transporte. Estimación de coeficientes de transporte: ecuaciones semiempíricas y analogías entre fenómenos de transporte.

#### **7. ECUACIONES DE DISEÑO EN TRANSPORTE TURBULENTO**

Balances de propiedad. Ecuaciones de velocidad. Combinación de los balances con las ecuaciones de velocidad: ecuaciones de diseño. Aplicación de las ecuaciones al diseño de operaciones básicas.

#### **8. LABORATORIO DE BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA II**

Experimento de Reynolds. Determinación de la viscosidad de mezclas y su variación con la temperatura. Cálculos y presentación de informes. Sesiones de resolución autónoma de problemas complejos.

### **VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)**

**ACTIVIDADES PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Teoría	15,00
Prácticas en aula	33,00
Laboratorio	12,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

**ACTIVIDADES NO PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	40,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	25,00
Preparación de actividades de evaluación	25,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGÍA DOCENTE**

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno las clases de teoría y de problemas, prácticas de laboratorio, y la realización de trabajos.

En las clases de teoría se utilizará el modelo de lección magistral. El profesorado expondrá mediante presentación y/o explicación los contenidos de cada tema incidiendo en aquellos aspectos clave para la comprensión del mismo.

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 alumnado aprenda a identificar los elementos esenciales del planteamiento y resolución del problema. En otras clases de problemas será el alumnado el que deberá resolver problemas análogos. Una vez concluido el trabajo, los problemas serán recogidos, analizados y corregidos.

El trabajo propuesto a cada estudiante durante las clases de teoría y prácticas se realizará individualmente y constará de: Cuestiones teóricas, Cuestiones numéricas y Problemas. Tras su corrección, cada estudiante recibirá información de sus resultados y un resumen de los aspectos consolidados y de los fallos más frecuentes.

Las sesiones de prácticas de laboratorio se desarrollarán siguiendo tres modelos. Una sesión de prácticas de laboratorio experimental donde se programarán actividades de introducción de la práctica a realizar y actividades de desarrollo de la experimentación llevadas a cabo íntegramente por el estudiantado bajo la supervisión del profesorado; una sesión de análisis y tratamiento de resultados obtenidos en los experimentos de laboratorio; y dos sesiones de resolución autónoma de problemas complejos.

El trabajo propuesto al alumnado durante las sesiones prácticas de laboratorio se realizará en grupo y



constará de: Informe de Laboratorio y Problemas Complejos.

## EVALUACIÓN

La asistencia a las sesiones de laboratorio es una actividad **obligatoria** para superar la asignatura. Además, la sesión de laboratorio experimental es una actividad **no recuperable**.

### PRIMERA Y SEGUNDA CONVOCATORIA

La evaluación del aprendizaje en **primera y segunda convocatoria** se llevará a cabo mediante la valoración de un examen final, de las actividades de evaluación continua entregadas a lo largo del curso (problemas y cuestionarios) y de las entregas de laboratorio (informe y problemas complejos).

La nota final de la asignatura, siempre y cuando se hayan superado las notas mínimas y las condiciones explicadas a continuación, se obtendrá como:

$$\text{Nota Final} = 0.7 \cdot (\text{NE}) + 0.1 \cdot (\text{NC}) + 0.2 \cdot (\text{NL})$$

Examen (NE): La nota correspondiente a este apartado se obtendrá a partir de la nota obtenida en un **Examen Final de toda la asignatura** que constará de una parte de cuestiones prácticas, de una parte de problemas y de un cuestionario de teoría. La nota mínima del examen será de 5.0 sobre 10.

Evaluación Continua (NC): La nota correspondiente a este apartado se obtendrá a partir de las notas obtenidas en los problemas y en los cuestionarios de teoría resueltos en clase por cada estudiante de forma individual.

Laboratorio (NL): La nota correspondiente a este apartado se obtendrá a partir de la nota obtenida en la memoria de la práctica experimental (50%) y en los problemas complejos entregados a lo largo del curso (50%). La nota mínima en la memoria de la práctica experimental es de 5.0 sobre 10.

Para superar la asignatura, la **Nota Final** debe ser igual o superior a 5.0 sobre 10. La nota final si no se ha superado la asignatura por haber obtenido en el Examen Final o en la memoria de la práctica experimental notas inferiores a los mínimos exigidos, será la menor de ellas.

Si la asignatura no se superase, en primera convocatoria, por haber obtenido una calificación inferior a 5.0 en la memoria de la práctica experimental, se deberá presentar de nuevo, en segunda convocatoria, el informe en la fecha que se establezca.

La calificación de No Presentado solamente será asignada si no se realiza el examen final (NE).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a títols de Grau i Màster (<http://links.uv.es/7S40pjF>).



De acuerdo con la Regulación del adelanto de convocatoria para finalizar los estudios de Grado (ACGUV 30/2015), la CAT establece que en esta asignatura no es posible solicitar el adelanto de convocatoria si no se ha aprobado, previamente a la solicitud, las prácticas de laboratorio.

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](#)).

## BIBLIOGRAFÍA

- Fenómenos de Transporte R. B. Bird, W. E. Stewart, E. N. Lightfoot Reverté, 1964
- Introducció a l'Enginyeria Química A. Aucejo, M. Benaiges, A. Berna, M. Sanchoello, C. Solà Publicacions Universitat de València, 2013 [https://trobes.uv.es/permalink/34CVA\\_UV/1bttd2/alma991009566284506258](https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttd2/alma991009566284506258)
- Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer J. R. Welty, C. E. Wicks, R. E. Wilson, G. Rorrer 4th Ed. Wiley, 2001.
- Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations Geankoplis, Christie J 4th Ed. Prentice Hall PTR 2003 [https://trobes.uv.es/permalink/34CVA\\_UV/1bttd2/alma991009617343806258](https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttd2/alma991009617343806258)
- Incropera's principles of heat and mass transfer Frank P. Incropera, David P. Dewitt, Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine Wiley, 2017
- Transferencia de calor y masa : fundamentos y aplicaciones Çengel, Yunus A. 4a Ed. McGraw-Hill, 2011