

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G778 - Balances Macroscópicos y Microscópicos en Ingeniería Química

Grado en Ingeniería Química

Grado en Ingeniería Química

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Química Grado en Ingeniería Química			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2 Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA BALANCES, BIOTECNOLOGÍA, SEPARACIÓN, INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA, DISEÑO DE REACTORES, VALORIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE RECURSOS MÓDULO FORMACIÓN OBLIGATORIA. QUÍMICA INDUSTRIAL				
Código y denominación	G778 - Balances Macroscópicos y Microscópicos en Ingeniería Química				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	https://campusvirtual.unican.es/Profesor/ProfesorGrado/GuiaDocenteFw.aspx				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	ANTONIO DOMINGUEZ RAMOS
E-mail	antonio.dominguez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO (S3035E)
Otros profesores	ESTHER SANTOS SANTAMARIA GUILLERMO DIAZ SAINZ

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Formular balances macroscópicos de cantidad de movimiento, energía, y materia en sistemas de diferente complejidad
- Aplicar la formulación de balances macroscópicos para resolver casos de estudios seleccionados
- Identificar los mecanismos de transporte molecular implicados en el transporte de cantidad de movimiento, energía calorífica y materia en ejemplos seleccionados
- Formular balances microscópicos para la conservación de la materia, de cantidad de movimiento, de energía calorífica y de materia en sistemas de diferente complejidad

4. OBJETIVOS

Comprender la relevancia fundamental de los balances macroscópicos y microscópicos de cantidad de movimiento, energía y materia en el ámbito de la Ingeniería Química

Abstraer y relacionar los diferentes niveles de comprensión y aplicación de los balances macroscópicos de cantidad de movimiento, energía y materia, los cuales describen el comportamiento de sistemas conocidos o desconocidos para el estudiante, con diferente complejidad

Comprender los fundamentos de los fenómenos asociados a la transferencia de cantidad de movimiento, energía calorífica y materia descritos a través de sus correspondientes leyes básicas de transporte molecular

Relacionar los fenómenos de transporte molecular con sus aplicaciones prácticas

Abstraer y relacionar los diferentes niveles de comprensión y aplicación de los balances microscópicos de cantidad de movimiento, energía y materia, los cuales describen el comportamiento de sistemas conocidos o desconocidos para el estudiante, con diferente complejidad

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	Tema 1: Introducción
2	Tema 2: Balances macroscópicos. 2.1 La ecuación general de balances. Clasificación genérica de casos 2.2 Balances macroscópicos de materia sin reacción química 2.3 Balances macroscópicos de materia con reacción química 2.4 Balances macroscópicos de energía mecánica 2.5 Balances macroscópicos de energía calorífica sin reacción química 2.6 Balances macroscópicos de energía calorífica con reacción química
3	Prueba balances macroscópicos
4	Tema 3: Leyes de transporte molecular. 3.1 Ley Newton 3.2 Ley de Fourier 3.3 Ley de Fick
5	Tema 4: Transporte en interfase. 4.1 Factor de fricción 4.2 Coeficiente de transmisión de calor por convección 4.3 Coeficiente de transferencia de materia
6	Tema 5: Balances microscópicos. 5.1. Balances microscópicos de cantidad de movimiento 5.2. Balances microscópicos de energía 5.3. Balances microscópicos de materia
7	Prueba balances microscópicos

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba balances macroscópicos	Examen escrito	No	Sí	50,00
Prueba balances microscópicos	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La evaluación continua se basa en la realización de dos pruebas escritas. La primera prueba escrita (balances macroscópicos) se realizará tentativamente en la semana 8. La segunda prueba escrita (balances microscópicos) se realizará en la fecha correspondiente de la convocatoria ordinaria. Estas dos pruebas (semana 8 y convocatoria ordinaria) no tienen asignada calificación mínima.</p> <p>Los alumnos podrán, si así lo deciden mediante confirmación por escrito y con antelación previa, recuperar la primera prueba escrita (balances macroscópicos). Esta recuperación se realizará simultáneamente con la segunda prueba escrita (balances microscópicos) en la fecha correspondiente de la convocatoria ordinaria, es decir, el conjunto de toda la asignatura.</p> <p>Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria será necesario alcanzar una calificación mínima de valor 5. La calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria será el valor resultante del promedio de las dos pruebas (semanas 8 y prueba de la convocatoria ordinaria) siempre que dicho promedio sea superior a un valor de 5. El valor de la primera prueba será el correspondiente a dicha prueba de la semana 8 o alternativamente el valor de la recuperación en la prueba de la convocatoria ordinaria siempre y cuando el alumno lo haya elegido con anterioridad a la prueba de la convocatoria ordinaria.</p> <p>En caso de que el promedio de ambas pruebas sea inferior a un valor de 5, los alumnos realizarán una prueba única de balances macroscópicos y balances microscópicos en el examen previsto en la convocatoria extraordinaria. En ningún caso se considera la posibilidad de mantener las calificaciones de las pruebas de la evaluación continua para la convocatoria extraordinaria.</p> <p>En caso de que la calificación de la prueba de la convocatoria extraordinaria sea inferior a un valor de 5, la asignatura se considerará suspendida.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Excepcionalmente, los resultados de la pruebas obtenidos por los alumnos a tiempo parcial se conservaran un curso académico.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Bird, R.B., Stewart, W.E., Lightfoot, E.N. 2007. Transport Phenomena, Second edition, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 978-0-470-11539-8
Izquierdo, J.F., Costa, J., Martínez de la Ossa, E., Rodríguez, J., Izquierdo, M. 2023. Introducción a la Ingeniería Química: Problemas resueltos, Tercera edición, Editorial Reverté, ISBN 978-84-19282-92-7
Oloman, C. 2009 "Material and Energy Balances for Engineers and Environmentalists", Imperial College Press, ISBN 978-1-84816-369-0
Welty, J.R., Wicks, C.E., Wilson, R.R. 1984. Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer, Fifth, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 0-471-87497-3
Ghasem, N., Henda, R., 2015. Principles of Chemical Engineering Processes: Material and Energy Balances, Taylor & Francis Group, Boca Raton, ISBN 978-1-4822-2228-9

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.