



1. **Código:** 4014 **Nombre:** TRANSFERENCIA DE MATERIA

2. **Créditos:** 4,5 **--Teoría:** 2,0 **--Prácticas:** 2,5

Centro: E.T.S.I. INDUSTRIALES

3. **Coordinador:** Alcaina Miranda, María Isabel

Departamento: INGENIERIA QUIMICA Y NUCLEAR

4. Bibliografía

Transferencia de materia
Fenómenos de transporte
Operaciones de transferencia de masa
Transferencia de materia
Mass transfer

Costa Novella, E.
Bird, R. Byron
Treybal, Robert E.
Costa Novella, E.
Sherwood, Thomas Kilgore

5. Descripción general de la asignatura

Los principales objetivos establecidos para esta asignatura son:

- Definir la transferencia de materia.
- Estudiar los principios de la difusión molecular y las expresiones matemáticas para el cálculo de la densidad de flujo de materia.
- Aprender a definir sistemas y estudiar su evolución.
- Remarcar el concepto de coeficiente de transferencia.
- Explicar los diferentes tipos de transferencia.
- Destacar la importancia de la analogía de los fenómenos de transporte.
- Desarrollar la concepción, fundamentos, cálculo y diseño de los principales equipos empleados en las operaciones básicas basadas en la transferencia de materia.
- Facilitar el empleo de herramientas informáticas e introducir el concepto de programación en bloques para el diseño de equipos.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

(4001) EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA - II
(4011) MECÁNICA DE FLUIDOS
(4012) TRANSMISIÓN DE CALOR

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

(E) Operaciones básicas. Fundamento de las operaciones de transferencia. Balances de materia y energía.
Transferencia de Materia. fenómenos de transporte.

Nivel

Indispensable (4)

8. Unidades didácticas

1. Introducción
 1. Conocer y asimilar la importancia de los fenómenos de transporte en el conjunto de la ingeniería química.
 2. Reconocer los requisitos indispensables para comprender las bases de la transferencia de materia: propiedades termodinámicas, físico-química, balances de materia y energía, y equilibrio entre fases.
 3. Concepto de analogía entre los diferentes fenómenos
2. Difusión molecular
 1. Fundamentos de la teoría cinética de los gases.
 2. Conocimiento de las técnicas de búsqueda de datos científicos e ingenieriles
 3. Diferencias significativas de los tres estados de la materia
3. Ecuaciones de la difusión molecular en estado estacionario
 1. Asimilación de la ecuación básica del transporte, distinguiendo entre la componente difusiva y la convectiva
4. Difusión molecular en estado no estacionario
 1. Manejo de las técnicas de calculo aplicadas a la trasmisión de calor.
 2. Aplicación de métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales





8. Unidades didácticas

5. Transferencia de materia convectiva
 1. Comprensión del significado de coeficiente de transferencia de materia
6. Coeficiente de transferencia de materia en régimen turbulento
 1. Reforzar el concepto de analogía entre fenómenos de transporte
 2. Intensificar los métodos de búsqueda de información científica.
 3. Manejo de ecuaciones con grupos adimensionales típicos (Re, Sc, Sh, Nu,...) para el cálculo de coeficientes de transferencia
7. Transferencia de materia interfacial
 1. Conocimiento de los equilibrios entre fases.
 2. Manejo fluido de diferentes tipos de concentración
 3. Concepto de fuerza impulsora
 4. Concepto de resistencia al transporte
 5. Deducir que mecanismo de transporte controla un proceso
8. Transferencia de materia con reacción química
 1. Efecto de la reacción química en un fenómeno de transporte.
 2. Reforzar el criterio de fase y mecanismo controlante
9. Equipos para la transferencia de materia por etapas de equilibrio
 1. Reforzar los conocimientos de etapas de equilibrio.
 2. Manejo de las líneas de operación y equilibrio
 3. Establecer las bases del diseño de columnas de platos
10. Equipos para la transferencia de materia por contacto continuo
 1. Concepto de unidad de transferencia de materia
 2. Concepto de altura equivalente de unidad de transferencia
 3. Criterio para el uso de propiedades termodinámicas para el diseño de equipos
11. MATHCAD. Programación por bloques de cálculo
 1. Entender la programación informática como ayuda al diseño de equipos
 2. Etapas básicas de los métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	--	--	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00
2	--	--	--	--	--	--	--	--	6,00	6,00
3	--	--	--	--	--	--	--	--	8,00	8,00
4	--	--	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00
5	--	--	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00
6	--	--	--	--	--	--	--	--	8,00	8,00
7	--	--	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00
8	--	--	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00
9	--	--	--	--	--	--	--	--	6,00	6,00
10	--	--	--	--	--	--	--	--	5,00	5,00
11	--	--	--	--	--	--	--	--	8,00	8,00
TOTAL HORAS	--	--	--	--	--	--	--	--	63,00	63,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	70
(13) Autoevaluación	1	10
(05) Trabajo académico	1	20





10. Evaluación

En la calificación final obtenida por el alumno, se considerarán: Los trabajos tutelados, las prácticas y el examen. Los pesos relativos correspondientes serán:

- TRABAJOS TUTELADOS (5% de la nota).
- PRÁCTICAS (10% de la nota)
- EXAMEN ESCRITO (85% de la nota)

El examen escrito constará de una parte de cuestiones teóricas y otra de problemas. Para la evaluación del mismo se tomará el 35% de la nota obtenida en la parte de cuestiones y el 65% de la nota obtenida en la parte de problemas.

