



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> OPERACIONES DE SEPARACIÓN	<b>Código:</b> 57718
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA	<b>Curso académico:</b> 2022-23
<b>Centro:</b> 1 - FACULTAD CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR	<b>Grupo(s):</b> 21 22
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>JUAN FRANCISCO RODRIGUEZ ROMERO</b> - Grupo(s): 21 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ITQUIMA/Enrique Costa	INGENIERÍA QUÍMICA	6345	juan.romero@uclm.es	Miércoles de 17:00 a 18:00 Jueves de 16:00 a 18:00
Profesor: <b>CRISTINA SAEZ JIMENEZ</b> - Grupo(s): 21 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa Novella/ Despacho 4	INGENIERÍA QUÍMICA	6708	cristina.saez@uclm.es	Martes y jueves de 12 a 13 h

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Los establecidos con carácter general para el Grado

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre. Su estudio es fundamental para la formación del Ingeniero Químico ya que tomando como base los conocimientos adquiridos previamente sobre mecanismos de transporte de las tres propiedades extensivas (materia, energía y cantidad de movimiento) y las operaciones básicas de flujo de fluidos y transmisión de calor, así como sobre la termodinámica de mezclas y el equilibrio entre fases, permite abordar el estudio de las diferentes operaciones de separación por transferencia de materia comúnmente empleadas en procesos químicos.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	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
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
E19	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.
E20	Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
E21	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.
G01	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
G02	Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.
G03	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.
G10	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
G12	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas .
G16	Capacidad de gestión organización y planificación de la información.
G17	Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones.
G20	Capacidad de análisis y resolución de problemas
G21	Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Tener conocimiento de los mecanismos de transferencia de materia.

Ser capaz de desarrollar los diferentes métodos de diseño, tratando de conservar la visión de conjunto de cada una de las operaciones y estableciendo las semejanzas y diferencias existentes entre ellas.

Conocer la importancia de las operaciones de transferencia de materia en la Ingeniería Química.

Tener conocimiento de los fundamentos teóricos de las principales operaciones de separación controladas por la transferencia de materia

Conocer las principales características de los equipos utilizados en las diferentes operaciones de separación controladas por la transferencia de materia

**6. TEMARIO****Tema 1: Generalidades de las Operaciones de Separación controladas por la transferencia de materia.****Tema 2: Equilibrio entre fases de mezclas binarias****Tema 3: Extracción Líquido-Líquido****Tema 4: Destilación simple****Tema 5: Rectificación****Tema 6: Absorción****Tema 7: Equipos para el contacto intermitente y contacto continuo entre fases****7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CB02 CB03 CB05 E19 G01 G02 G03 G10 G12 G16 G17 G20 G22	1.8	45	N	-	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 E19 E20 E21 G01 G02 G03 G10 G12 G16 G17 G20 G21 G22	0.4	10	S	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB05 E19 E20 E21 G01 G02 G03 G10 G12 G17 G20 G21 G22	0.1	2.5	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 E19 E20 E21 G01 G02 G03 G10 G12 G16 G17 G20 G21 G22	3.6	90	N	-	
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB05 E19 E20 E21 G01 G02 G03 G10 G12 G17 G20 G21 G22	0.1	2.5	S	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>		
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

**8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES**

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	35.00%	100.00%	Prueba final consistente en un examen con cuestiones teóricas y prácticas. Mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada parte, y de 5 puntos (sobre 10) para superar la prueba en el caso de evaluación no continua.
Resolución de problemas o casos	30.00%	0.00%	Realización de forma individual y/o grupal de problemas y casos. Entrega mínima del 70% de las tareas propuestas
Pruebas parciales	35.00%	0.00%	Prueba de progreso consistente en examen con cuestiones teóricas y prácticas. Mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada parte.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:****Evaluación continua:**

La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.

Se considerará que el alumno sigue evaluación continua si se ha presentado a las pruebas de evaluación (progreso y final) y ha entregado al menos el 70 % de los problemas/casos propuestos.

**Evaluación no continua:**

Se considerará que el alumno sigue evaluación no continua si no se ha presentado a la prueba de progreso y no ha entregado al menos el 70 % de los problemas/casos propuestos.

La prueba final permitirá la evaluación del 100 % de la competencias.

Se considerará aprobada la asignatura siempre que en la prueba final se obtenga una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Mismos criterios de evaluación que en la convocatoria ordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	45
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	90
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	45
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	90
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Henley, E.J.; Seader, J.D	Operaciones de Separación por Etapas de Equilibrio en Ingeniería Química	Reverté,	Barcelona		1988	
Seader, J.D.; Henley, E.J	Separation process principles	John Wiley & Sons	New York		2006	
Treybal, R.E.	Liquid Extraction (2nd edition)	McGraw-Hill	New York		1963	
Costa, E.; Sotelo, J.L.; Calleja, G.; Ovejero, G.; Lucas, A. de; Aguado, J.; Uguina, M.A	Ingeniería Química. 5. Transferencia de Materia. 1ª parte	Alhambra	Madrid		1988	
Costa, E.; Sotelo, J.L.; Calleja, G.; Ovejero, G.; Lucas, A. de; Aguado, J.; Uguina, M.A	Ingeniería Química. 6. Transferencia de Materia. 2ª parte. Notas de clase, Departamento de Ingeniería Química, Universidad Complutense de Madrid, Madrid	Alhambra	Madrid		1988	
Doherty, M.F.; Malone, M.F	Conceptual Design of Distillation Systems	McGraw-Hill	New York		2001	
Costa, E.; Sotelo, J.L.; Calleja, G.; Ovejero, G.; Lucas, A. de; Aguado, J.; Uguina, M.A	Ingeniería Química. 7. Transferencia de Materia. 3ª parte. notas de clase	Departamento de Ingeniería Química, Universidad Complutense de Madrid	Madrid			
Antonio Marcilla et al.,	INTRODUCCIÓN A LAS OPERACIONES DE SEPARACIÓN.Cálculo por etapas de equilibrio	Publicaciones Universidad de Alicante		84-7908-405-7	1998	
Antonio Marcilla et al.,	INTRODUCCIÓN A LAS OPERACIONES DE SEPARACIÓN. Contacto continuo	Publicaciones Universidad de Alicante		84-7908-440-5	1999	