

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	44998
<b>Nombre</b>	Operaciones unitarias de la industria química
<b>Ciclo</b>	Máster
<b>Créditos ECTS</b>	4.0
<b>Curso académico</b>	2022 - 2023

**Titulación(es)**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2249 - Máster Universitario en Química	Facultad de Química	1	Primer cuatrimestre

**Materias**

Titulación	Materia	Caracter
2249 - Máster Universitario en Química	5 - Química Técnica	Obligatoria

**Coordinación**

Nombre	Departamento
ORCHILLES BALBASTRE, ANTONI VICENT	245 - Ingeniería Química

**RESUMEN**

La asignatura de *Operaciones Unitarias de la Industria Química* es una asignatura obligatoria que se imparte en el primer cuatrimestre del Máster de Química. En el plan de estudios de la Universitat de València consta de un total de 4 créditos ECTS. Con esta asignatura se pretende que el estudiantado aplique los principios básicos de la ingeniería química, vistos previamente en asignaturas de introducción a la Ingeniería Química, al diseño y análisis del funcionamiento de operaciones básicas muy utilizadas en la industria química.

El estudio de las Operaciones Básicas comienza con su clasificación atendiendo al fenómeno físico predominante en que están basadas: operaciones básicas de transferencia de materia, operaciones básicas de transporte de cantidad de movimiento en las que se produce un flujo de fluidos y operaciones básicas de transmisión de calor. Dentro del primer grupo se abordará el estudio de la destilación como operación básica representativa de la separación por etapas y muy presente en la industria química. En el segundo grupo se estudiará la circulación de líquidos por conducciones y la filtración. Finalmente se estudiará el diseño y funcionamiento de intercambiadores de calor de uso industrial y evaporadores, ambos controlados por la transmisión de calor.



La asignatura tiene un carácter eminentemente aplicado, por lo que a los componentes teóricos hay que añadir los de carácter práctico, tanto de resolución de cuestiones numéricas como de problemas que simulen situaciones reales. En estos componentes de carácter práctico se aplicarán los conceptos teóricos introducidos, familiarizando así al estudiantado con el modo de operación de los procesos de la industria 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 requieren los conocimientos previos sobre química que se imparten en las titulaciones indicadas en el perfil de ingreso recomendado para el estudiantado de Máster.

Se requieren conocimientos sobre balances de materia y energía y también de Fenómenos de Transporte adquiridos en asignaturas de introducción a la Ingeniería Química.

## COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

### 2249 - Máster Universitario en Química

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Ser capaz de resolver problemas complejos de química, sea en el ámbito académico, de la investigación o de la aplicación industrial a nivel de especialización o máster
- Fomentar, en contextos académicos y profesionales del ámbito de la política económica, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento y en el respeto a: a) los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, b) los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y c) los valores propios de una cultura de paz y valores democrático.



- Adquirir experiencia en el empleo de herramientas de información y así como en la gestión de la información obtenida.
- Ser capaces de diseñar, realizar, analizar e interpretar experiencias y datos complejos, como especialista.
- Ser capaces de abordar cualquier tipo de investigación en el ámbito de la química y/o de la industria química, como especialista.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)**

- Clasificar las operaciones unitarias en función del transporte de propiedad predominante.
- Describir las etapas de procesamiento de materiales anteriores o posteriores a una etapa de reacción a escala industrial e interpretar o proponer diagramas de flujo.
- Enunciar los principios básicos de las principales operaciones unitarias utilizadas en la industria química.
- Realizar diseños de equipos básicos como por ejemplo los de separación, flujo de fluidos o transmisión de calor.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS's) como la gestión sostenible del agua, materias primas y fuentes de energía (ODS 6 y 7) y desarrollar una labor profesional con el menor impacto ambiental y aprovechando materias primas alternativas (ODS 11, 14 y 15)

## **DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

### **1. Descripción y clasificación de las Operaciones Unitarias**

#### **Descripción y clasificación de las Operaciones Unitarias**

La Industria Química. Operación Básica o unitaria. Clasificación. Operaciones unitarias controladas por la transferencia de materia. Operaciones unitarias controladas por el transporte de calor. Operaciones unitarias controladas por el transporte de cantidad de movimiento.

### **2. Operaciones Unitarias basadas en el flujo de fluidos**

Circulación de fluidos incompresibles. Ecuaciones fundamentales. Pérdidas de energía mecánica. Bombas. Diseño de instalaciones con bombas.- Filtración. Fundamentos de la filtración. El filtro prensa. Lavado de la torta. Capacidad de filtración. Condiciones óptimas de filtración. Filtro rotatorio de tambor

**3. Operaciones Unitarias de transmisión de calor**

Cambiadore de calor de uso industrial. Descripción. Diseño y análisis del funcionamiento de un cambiador de calor de uso industrial: Aspectos prácticos del diseño de cambiadores de calor.- Evaporación. Tipos de evaporadores. Ecuaciones fundamentales en un evaporador. Diseño y análisis del funcionamiento de evaporadores.

**4. Operaciones Unitarias de transferencia de materia**

Procesos de Separación.- Equilibrio de Fases. Destilación simple. Rectificación continua en columnas de platos.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Tutorías regladas	5,00	100
Seminarios	5,00	100
<b>TOTAL</b>	<b>40,00</b>	

**METODOLOGÍA DOCENTE**

La asignatura se impartirá a través de clases teóricas de tipo lección magistral participativa, clases con actividad práctica dirigida, seminarios y talleres en donde, entre otras actividades formativas, se resolverán problemas prácticos aplicados orientados a evaluar la comprensión de la asignatura por parte del estudiantado. Además, se hará uso de la plataforma Aula Virtual, espacio virtual donde se deposita toda la información que se considere oportuna para el desarrollo de la docencia y el control de la participación del estudiantado en las actividades propuestas. Dinámica de evaluación continua (discusión y actividades de red, on-line, etc...)

Debido a causas organizativas, durante el curso 2022-2023, la presencialidad se ha reducido al 80%

**EVALUACIÓN****Primera convocatoria:**

La calificación de la asignatura en primera convocatoria se obtendrá de los resultados obtenidos en uno o varios exámenes y de las actividades de evaluación continua realizadas a lo largo del curso. La ponderación de cada una de estas partes se hará de acuerdo con los siguientes criterios:



Pruebas (exámenes) orales y/o escritas basadas en los resultados del aprendizaje y de los objetivos de cada asignatura, en su parte teórica y/o práctica: 60%

Evaluación continua de la actividad desarrollada por el estudiante mediante la asistencia participativa, resolución de problemas, etc...: 40%

La calificación mínima en cada una de las dos partes debe ser de ser igual o superior a 4.0 para poder hacer la media.

La calificación global mínima para aprobar la asignatura será de 5.0.

### **Segunda convocatoria:**

La calificación de la asignatura, en segunda convocatoria se obtendrá aplicando los mismos criterios que en la primera convocatoria.

## **REFERENCIAS**

### **Básicas**

- McCabe W.L., J.C. Smith, P. Harriot, Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. 1ª edición en español. McGraw Hill, Madrid, 2007.
- Seader, J.D., J.E. Henley, Separation Process Principles. 2ª edición, John Wiley and Sons: New York, 2006.

### **Complementarias**

- Sanchotello M., A.V. Orchillés, Transmissió de calor. Publicacions UV: Valencia, 2007
- Orchillés A.V., M. Sanchotello. Mecànica de Fluids. Publicacions UV: Valencia,2007.