

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1630 - Integración de Procesos Químicos

Grado en Ingeniería Química

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Química			Tipología v Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA OPCIÓN C: ORIENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA AVANZADA MÓDULO OPTATIVO				
Código y denominación	G1630 - Integración de Procesos Químicos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR				
Profesor responsable	ANA MARIA URTIAGA MENDIA				
E-mail	ana.urtiaga@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2065)				
Otros profesores	RAQUEL IBAÑEZ MENDIZABAL GABRIEL ZARCA LAGO				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer como diseñar procesos que integren varias operaciones unitarias, con el objetivo de obtener un diseño óptimo, bien en términos de la eficiencia del proceso o para alcanzar las características deseadas en el producto obtenido. Los casos de estudio que desarrollarán los estudiantes parten de proyectos reales de innovación y sostenibilidad industrial que han requerido del diseño integrado de operaciones unitarias de la ingeniería (química físicas, químicas y biológicas), incluyendo tecnologías de separación y de reacción. Las aplicaciones incluyen el desarrollo de un proceso de reutilización industrial de aguas depuradas, la mejora de las condiciones de cultivo de peces en sistemas de producción acuícola marina, o la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> mediante su conversión en hidrocarburos y moléculas de síntesis, todas ellas basadas en casos reales.

#### 4. OBJETIVOS

Integrar las etapas que constituyen los procesos de transformación de la industria química y agroalimentaria. Diseñar procesos integrados más sostenibles que permitan minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la productividad y reducir el consumo de recursos, aplicando conceptos de economía circular. Como objetivo complementario y no menos importante se busca la aproximación del estudiante a la innovación industrial ya que los contenidos de la asignatura están basados en casos de estudio reales llevados a cabo en proyectos de colaboración con diferentes empresas industriales.

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	Tema 1. Introducción. Necesidad de integración de procesos para el desarrollo de procesos productivos más competitivos. Caso de estudio: Integración de procesos de reacción química y de separación. Aplicación en la Reutilización de aguas depuradas para usos industriales y vertido cero, mediante operaciones con membranas y oxidación electroquímica.
2	Tema 2: Integración en procesos productivos emergentes: biotecnología y alimentación. Caso de estudio: Reutilización de agua y optimización energética en la industria acuícola marina mediante integración de tecnologías avanzadas.
3	Tema 3. Integración de procesos para la minimización de emisiones y captura de CO <sub>2</sub> . Caso de estudio: Integración de membranas en reactores catalíticos heterogéneos para la captura de CO <sub>2</sub> y obtención de hidrocarburos oxigenados.

#### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Un trabajo por cada caso de estudio	Trabajo	No	Sí	50,00
Cuestionarios	Otros	No	Sí	50,00
TOTAL				100,00

##### Observaciones

Para la evaluación de la asignatura se utilizará el método de evaluación continua, en la que el progreso del alumno se medirá en función de la participación y rendimiento en las actividades realizadas en el aula, y el trabajo asignado (50%). Asimismo, se realizarán tres cuestionarios tipo test en las semanas 5, 10 y 15, en relación a los contenidos de cada uno de los temas de la asignatura (50%). En el examen final, los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua, pueden recuperar las pruebas no superadas.

En el caso de una alerta sanitaria que haga imposible realizar la evaluación de forma presencial, las metodologías de evaluación podrán adaptarse a los medios telemáticos disponibles.

##### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Atendiendo al artículo 24 del REGLAMENTO DE LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA se establecerán, en coordinación con el alumno/a y el coordinador del grado, los procedimientos específicos que garanticen en cada caso la evaluación de los mismos conocimientos y competencias a adquirir por los estudiantes a tiempo completo.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Membrane Technology in the Chemical Industry. Eds.: S.P. Nunes, K.V. Peinemann, Wiley, 2001.
- Sustainable design through process integration : fundamentals and applications to industrial pollution prevention, resource conservation, and profitability enhancement. Mahmoud M. El-Halwagi. 2nd ed. Elsevier, 2017.
- Chemical process design and integration. Robin Smith. Wiley, 2005.
- Artículos científico-técnicos de revistas electrónicas accesibles a través de la BUC

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.