

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Grado en Ingeniería Química ( Optativa )

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1630 - Integración de Procesos Químicos

Curso Académico 2014-2015

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Grado en Ingeniería Química ( Optativa )
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	MATERIA OPCIÓN C: ORIENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA AVANZADA
Código y denominación	G1630 - Integración de Procesos Químicos
Créditos ECTS	6
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	
Idioma de impartición	Español
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.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 2. DESPACHO (S2065)
Otros profesores	RAQUEL IBAÑEZ MENDIZABAL NAZELY DIBAN-IBRAHIM GOMEZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

--

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas	Nivel
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.	1
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.	1
Competencias Específicas	Nivel
Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.	1
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.	1
Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.	1
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.	1
Competencias Transversales	Nivel
Capacidad de análisis y síntesis.	1
Comunicación oral y escrita en la lengua propia.	1
Resolución de problemas.	1
Toma de decisiones.	1
Trabajo en equipo.	1
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	1
Capacidad de aprender de forma autónoma.	1
Sensibilidad hacia temas medioambientales.	1

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Conocer como diseñar procesos que integren varias operaciones unitarias, con el objetivo de obtener un objetivo óptimo, bien en términos de funcionamiento del proceso o del producto. Los casos de estudio se centraran en el diseño integrado de procesos más limpios que integren varias tecnologías de tratamiento (físicas, químicas y biológicas) y en reutilización de materias primas y productos, con aplicaciones en la reutilización industrial de aguas depuradas, la valorización y recuperación de materias primas, la extensión de la vida útil de los procesos, etc., todas ellas basadas en casos reales.

#### 4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Integrar las etapas que constituyen los procesos de transformación de la industria química y relacionada. Diseñar procesos integrados que permitan alcanzar: \* minimización de emisiones de gases de efecto invernadero; \* recuperación de materias primas, \* minimización de la generación de residuos, \* mayor productividad, \*reducción del consumo energético y \* vertido cero. Como objetivo complementario y no menos importante se busca la aproximación del estudiante a la innovación industrial ya que los contenidos de la asignatura está basados en casos de estudio reales llevados a cabo en proyectos de colaboración con diferentes empresas industriales.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	23
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>83</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	47
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Tema 1: Introducción. Necesidad de integración de procesos para el desarrollo de procesos productivos más competitivos.	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2	Tema 2. Integración de procesos de reacción química y de separación. Caso de estudio 1: Aplicación de la integración de procesos en la reutilización de aguas: "Reutilización de aguas depuradas para usos industriales y vertido cero mediante operaciones con membranas (ultrafiltración y ósmosis inversa) y oxidación electroquímica". Caso de estudio 2: Aplicación de la integración de procesos en la recuperación de materias primas: "Integración de procesos con membranas selectivas en el sector de tratamiento superficial de metales para extensión de la vida útil del proceso y recuperación de materias primas metálicas".	9,50	10,00	0,00	0,00	5,00	3,00	7,00	16,00	0,00	0,00	1-5
3	Tema 3: Integración de nuevos procesos en procesos productivos emergentes: biotecnología y alimentación. Caso de estudio 3: "Reutilización de agua y optimización energética en la industria acuícola marina mediante integración de tecnologías avanzadas". Caso de estudio 4: "Separación y concentración de compuestos de alto valor añadido, e. g. proteínas lácteas minoritarias, aromas naturales, antioxidantes naturales, desalcoholización parcial de vino mediante integración de procesos con membranas"	9,50	10,00	0,00	0,00	5,00	3,00	7,00	16,00	0,00	0,00	6-10
4	Tema 4. Integración de procesos para la minimización de emisiones y captura de CO <sub>2</sub> . Caso de estudio 5: : Recuperación de emisiones de gases residuales, gases con valor energético, hidrógeno y CO <sub>2</sub> . Caso de estudio 6: Integración de membranas en reactores heterogéneos para la captura de CO <sub>2</sub>	9,50	10,00	0,00	0,00	5,00	2,00	6,00	15,00	0,00	0,00	11-15
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	15,00	8,00	20,00	47,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajos individuales planteado en relación a uno de los casos de estudio	Trabajo	No	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el periodo lectivo			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Cuestionario 1	Otros	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque 1			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Cuestionario tipo test sobre los contenidos del bloque 1			
Cuestionario 2	Otros	No	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque 2			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Cuestionario tipo test			
Cuestionario 3	Otros	No	No	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el bloque 3			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Cuestionario tipo test			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
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 aula, en laboratorio práctico y en el trabajo individual asignado. Asimismo, se realizarán tres cuestionarios tipo test en las semanas 5, 10 y 15, en relación a los contenidos de cada uno de los bloques temáticos de la asignatura.				
<b>Observaciones para alumnos a tiempo parcial</b>				

## 8. BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA

Membrane Technology in the Chemical Industry. Eds.: S.P. Nunes, K.V. Peinemann, Wiley, 2001.

### Complementaria

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**