



GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Diseño de Procesos y Productos Químicos (UAL)		
Código de asignatura:	70801101	Plan:	Máster en Ingeniería Química
Año académico:	2016-17	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante:	45
		Horas No Presenciales del estudiante:	105
		Total Horas:	150

UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia
---------------------------------------	---------------------

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	<b>Robles Medina, Alfonso</b>		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 1		
Despacho	340		
Teléfono	+34 950 015065	E-mail (institucional)	<a href="mailto:arobles@ual.es">arobles@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Robles Medina, Alfonso</a>		
Nombre	<b>Belarbi Haftallaoui, El Hassan</b>		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A BAJA		
Despacho	340		
Teléfono	+34 950 015566	E-mail (institucional)	<a href="mailto:ebelarbi@ual.es">ebelarbi@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Belarbi Haftallaoui, El Hassan</a>		
Nombre	<b>Cerón García, María del Carmen</b>		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A BAJA		
Despacho	280		
Teléfono	+34 950 015981	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mcceron@ual.es">mcceron@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Cerón García, María del Carmen</a>		

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0
	• Grupo Docente	27,0
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	18,0
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>	45,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	105
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>	105
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE		150,0

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Una vez que se conoce el diseño de los equipos fundamentales que conforman un proceso químico, se aborda esta asignatura en la que se enseña el diseño de procesos. Consta de cuatro partes: (1) aprender a realizar los distintos diagramas de un proceso químico, siendo el más importante el diagrama de flujo; (2) entender los aspectos relativos al diseño de productos, desde la necesidad e idea inicial hasta la fabricación del mismo; (3) aprender a evaluar el costo y la viabilidad económica de un proceso químico y (4) la síntesis de procesos, en la que se enseñan distintas metodologías para confeccionar un proceso óptimo.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Diseño avanzado de reactores químicos, Análisis y diseño avanzado de operaciones de transferencia y Simulación, optimización y control de procesos químicos

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No hay

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

*Otras Competencias Genéricas*

### Competencias Específicas desarrolladas

Competencias generales y básicas

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

CG5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.

CG6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.

CG10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.

CB6 – Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Competencias transversales

CT1 - Trabajar en equipo fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas

CT3 - Elaborar y escribir informes y otros documentos de carácter científico y técnico.

Competencias específicas

CE2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

CE5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.

CE6 - Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Integrar los conocimientos necesarios con el objetivo de resolver problemas de diseño. - Evaluar el impacto económico de un proceso químico, utilizando la metodología y los conceptos económicos necesarios para estimar la rentabilidad de un proceso químico. - Analizar distintas alternativas para el desarrollo de diagramas de flujo bajo criterios económicos. - Aplicar el diseño en presencia de incertidumbre (flexibilidad de procesos) para evaluar la capacidad de mantener una operación funcionando en condiciones adecuadas. - Comparar, seleccionar, concebir alternativas técnicas y conocer las estrategias sistemáticas que se utilizan en la práctica para el diseño de nuevos productos químicos

# BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS

**Bloque** | Bloque 1. Diagramas de procesos

**Contenido/Tema**

Tema 1. Diagramas de procesos químicos. Diagramas de bloques, diagramas de flujo, diagramas de instrumentación y tuberías. Procesos continuos y discontinuos, entradas y salidas del proceso, recirculaciones, sistemas de separación. Productos químicos en los diagramas de flujo. Condiciones del proceso.

## Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Estudio de casos		1,0

## Descripción del trabajo autónomo del alumno

Estudio de la materia impartida por el profesor y preparación de trabajos

**Bloque** | Bloque 2. Diseño de productos químicos

**Contenido/Tema**

Tema 2. Diseño de productos químicos. Introducción. Necesidades del consumidor. Ideas. Selección. Manufactura del producto. Manufactura de productos químicos especializados.

## Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		7,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Estudio de casos		4,0

## Descripción del trabajo autónomo del alumno

Estudio de la materia impartida por el profesor y realización de trabajos.

**Bloque** | Bloque 3.- Análisis económico de los procesos químicos

**Contenido/Tema**

Tema 3. Estimación de los costos de capital. Estimación de los costos de los equipos y del costo de capital total de una planta. Estimación de los costos de fabricación: mano de obra, servicios, materias primas. Costos de tratamiento de residuos sólidos y líquidos. Análisis económico. Inversiones y valor del dinero en el tiempo. Intereses. Diagramas de flujo de caja. Inflación. Impuestos, flujo de caja y beneficios. Análisis de rentabilidad.

## Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		6,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Estudio de casos		8,0

## Descripción del trabajo autónomo del alumno

Estudio de la materia impartida por el profesor y realización de actividades prácticas

**Bloque** | Bloque 4. Síntesis de procesos químicos

**Contenido/Tema**

Tema 4. La experiencia en el diseño de procesos: reglas heurísticas. Síntesis de diagramas de flujo a partir de diagramas de bloques. Información de diseño. Tecnología del punto de pliegue. Integración de calor y diseño de redes. Diagrama compuesto temperatura-entalpía. Curva de entalpía compuesta para sistemas sin pliegue. Estimación del área de intercambio de calor. Síntesis de sistemas de separación. Análisis económico de columnas de destilación. Técnicas de síntesis de sistemas de separación: métodos heurísticos y algorítmicos. Análisis del rendimiento de procesos.

## Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		9,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Estudio de casos		5,0

## Descripción del trabajo autónomo del alumno

Estudio de la materia impartida por el profesor y realización de problemas numéricos.

**Bloque** | Evaluación

**Contenido/Tema**

Prueba de evaluación

## Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Sesión de evaluación		3,0

## Descripción del trabajo autónomo del alumno



## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

1. Presentación de trabajos y actividades 40%

2. Prueba escrita 60%

Las competencias descritas anteriormente serán evaluadas mediante los criterios anteriores según se detalla a continuación:

1. CG10, CT1,CT3, CE2, CE5, CE6

2. CG2, CG5, CG6, CB6

### Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	<i>Actividad</i>	<i>(Nº horas)</i>	<i>Porcentaje</i>
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	( 0 )	0 %
	• Grupo Docente	( 27 )	30 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 18 )	30 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(105)	40 %

### Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en clase

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía recomendada**

#### *Básica*

- Analysis, synthesis, and design of chemical processes (*Richard Tourton, Richar C. Bailie, Wallance B. Whiting, Joseph A. Shaeiwitz*) - Bibliografía básica
- Diseño en Ingeniería Química (*Ray Sinnott, Gavin Towler*) - Bibliografía básica

#### *Complementaria*

- Chemical Product Design (*E. L. Cussler, G.D. Moggridge*) - Bibliografía complementaria
- Product and Process Desigh Priciples. Synthesis, Analysis, and Evaluation (*Seider, Seader, Lewin, Widagdo*) - Bibliografía complementaria

### **Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL**

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

[http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=DISEÑO DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUIMICOS \(UAL\)](http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=DISEÑO DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUIMICOS (UAL))

## **DIRECCIONES WEB**