



Temario de la asignatura								
Denominación del tema 1: Procesos químicos industriales. Convertir recursos en productos.								
Contenidos del tema 1: La Industria Química. Materias primas que emplea la industria química. Producción de productos químicos. La contaminación del medio. La energía en la industria química. Energía y medioambiente.								
Descripción de las actividades prácticas: No hay								
Denominación del tema 2: Revisión de conceptos propios de la química industrial								
Contenidos del tema 2: Unidades de concentración en mezclas. Mezclas ideales y mezclas reales. Fases, equilibrio entre fases y diagramas de equilibrio. Presión de vapor. Inflamabilidad. La reacción química: estequiometría, orden de reacción, cinética de la reacción. Catálisis. Tipos de reacciones.								
Descripción de las actividades prácticas: Problemas resueltos en clase								
Denominación del tema 3: Ecuaciones de conservación: balances de materia y energía								
Contenidos del tema 3: Balances de materia sin/con reacción química, recirculación y/o purga. Balances de energía. Balances de materia y energía simultáneos.								
Descripción de las actividades prácticas: Problemas resueltos en clase								
Denominación del tema 4: Operaciones básicas en los procesos químicos industriales.								
Contenidos del tema 4: Las operaciones unitarias. Clasificación. Fundamento. Equipos. Reactores químicos. Simulación de operaciones unitarias empleando UniSim Design.								
Descripción de las actividades prácticas: Problemas y casos analizados en clase (simulador y Excel)								
Denominación del tema 5: Análisis, diseño y simulación de procesos químicos.								
Contenidos del tema 5: Diagramas en el análisis de los procesos químicos. Diagramas de entrada-salida. Diagramas de bloque. Diagramas de flujo de proceso. Diagramas de tubería e instrumentación. Diseño de proceso, de equipo y de planta. Simulación de procesos empleando UniSim Design.								
Descripción de las actividades prácticas: Problemas y casos analizados en clase (simulador y Excel)								
Denominación del tema 6: Procesos químicos industriales de interés								
Contenidos del tema 6: Algunos procesos químicos industriales de interés.								
Descripción de las actividades prácticas: no hay								
Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		CH	L	O	S		
1	5	2						3
2	14	4				2		8
3	22	6				5		11
4	22	6				5		11
5	18	5				3		10
6	10	4						6
<b>Evaluación</b>								
Act. Ev.1	10.5	0.5						10
Prueba Final	11	2.5						8.5
<b>TOTAL</b>	<b>112.5</b>	<b>30</b>				<b>15**</b>		<b>67.5</b>
<b>** En el aula y horario de grupo grande</b>								
GG: Grupo Grande (85 estudiantes).								
CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)								
L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)								

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)  
 S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.	X
2. Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.	X
3. Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.	X
4. Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).	
5. Visitas técnicas a instalaciones.	
6. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.	
7. Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.	X
8. Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.	X
9. Formación en TICs y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).	
10. Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.	
11. Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de master, preparación de la defensa del mismo, etc.	

### Resultados de aprendizaje

Analizar y diseñar procesos químicos

### Sistemas de evaluación

#### Criterios de evaluación

Se valorará la participación en clase, entrega de ejercicios propuestos y la búsqueda de material y casos prácticos de los temas tratados. Se evalúa la competencia específica CET4 "Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos".

#### Criterios de evaluación

1º.- Para el examen final, se valorará el nivel de conocimiento de conceptos propios de la química industrial, la claridad, el orden y el rigor expositivos, el razonamiento, la

capacidad de relación de conceptos y el uso de herramientas complementarias, para la correcta resolución de las preguntas planteadas.

Competencias relacionadas: CB6 a CB10; CG1, CG2, CG4, CG5, CG8 y CG9; CT1 a CT13; CET4

2º.- En la resolución de ejercicios y presentación de casos, además de lo anterior, se considerarán prioritariamente, la coherencia del planteamiento, la capacidad para aplicar y relacionar los conceptos básicos implicados según el tipo de problema y la capacidad de analizar críticamente el resultado obtenido.

Competencias relacionadas: CB6 a CB10; CG1, CG2, CG4, CG5, CG8 y CG9; CT1 a CT13; CET4

### **Actividades de evaluación**

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	<b>Rango establecido</b>	<b>Convocatoria ordinaria</b>	<b>Convocatoria extraordinaria</b>	<b>Evaluación global</b>
1. Exámenes (examen final y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	0%-80%	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	0%-80%	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
3. Asistencia y aprovechamiento, en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0%-20%	0	0	0
4. Presentación y defensa de trabajos y memorias propuestos.	0%-30%	0	0	0

### **Descripción de las actividades de evaluación**

Como se indica en la tabla anterior, los sistemas de evaluación considerados son: (% nota final)

- Examen final (80%)
- Resolución de ejercicios y problemas, presentación de casos (20%)

La evaluación de la asignatura se realizará mediante evaluación continua o examen final, según normativa vigente en la UEx.

#### 1. Alumnos de evaluación continua:

1.1 Examen final. Prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de estas. **RECUPERABLE**

1.2 Resolución de ejercicios y presentación de casos. Actividades a realizar en el aula o de forma no presencial, pudiendo ser necesaria para su evaluación la defensa y exposición de las mismas en el aula o en tutorías. **NO RECUPERABLE**

#### 2. Alumnos de evaluación global: prueba final que consta de dos partes:

2.1 Examen final. Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes

formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de estas, y que supondrá el 80% de la nota final

2.2 Prueba final complementaria. Con objeto de compensar la resolución y entrega de actividades, se hará a continuación del examen final escrito una prueba complementaria que supondrá el 20% de la nota final.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

#### **Bibliografía Básica:**

- Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química -Himmelblau 6ª Ed 1997
- Introducción a los Procesos Químicos - Murphy 2007
- Introducción a la Química Industrial - A Vian Ortuño 2012
- Principios Elementales de los Procesos Químicos- Felder y Rousseau 3ª Ed. 2004
- Operaciones Unitarias en Ingeniería Química 7a Ed - McCabe 2007
- Computer Methods in Chemical Engineering - Nayef Ghasem 2021
- Ingeniería de Procesos – Miranda Carreño 2020

#### **Bibliografía Complementaria:**

- Ingeniería Química - E. Muñoz & M. Grau 2013
- Balance de Materia y Energía - R. Monsalvo Vázquez 2014
- UniSim Design ® Tutorials and Applications. Honeywell, 2010
- Chemical Process Equipment - Selection and Design 3rd Ed - Couper 2012
- Chemical Engineering for Non-Chemical Engineers - J. Hipple 2017
- A Step by Step Approach to the Modeling of Chemical Engineering Processes - Ferrareso 2018
- Chemical Technology - From Principles to Products - Jess & Wasserscheid 2020
- Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes 5th Ed - Turton 2018
- Chemical Engineering Design 3rd Ed - R. Sinnott & G. Towler 2022
- Chemical Process Equipment - Selection and Design 3rd Ed - Couper 2012
- Industrial Chemistry - New Applications, Processes and Systems - Trimm 2011

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

EXCEL 365, UNISIM DESIGN 480 (disponibles para su uso en UEx)