



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Simulación Aplicada a Procesos Químicos

Asignatura	Simulación Aplicada a Procesos Químicos			
Código	V09M148V01303			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Minas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	3	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La *asignatura está orientada al diseño y estudio y simulación de las plantas de la industria de procesos químicos: farmacéutica, *petroquímica, *carboquímica, productos intermedios, etc.			

## Competencias

Código	
A1	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.
A2	Que los 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.
B7	Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, carboquímica, petroquímica y geotecnia.
C7	Competencia Específica CE7. Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones.
C19	Competencia específica CA1. Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería de Minas.
C20	Competencia Específica CA2. Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica
D1	Competencia Transversal CT1. Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
D6	Competencia Transversal CT6. Concebir la Ingeniería de Minas en un marco de desarrollo sostenible.
D12	Competencia Transversal CT12. Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de aspectos teóricos y prácticos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Dominar la terminología específica de la simulación de procesos.	B7 D6
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas	C19 C20
Identificar los procesos y las técnicas de captura y almacenamiento de CO <sub>2</sub> .	C19 C20
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica y petroquímica. Estudio de ejemplos prácticos de simulación de procesos químicos.	A1 A2 C7 C19 C20 D1 D6 D12

## Contenidos

Tema	
TEMA 1. Introducción al Diseño de Procesos Químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de la simulación de procesos químicos.</li> <li>- Conceptos básicos. Análisis de variables y de sistemas.</li> <li>- Definición de diagrama de flujo.</li> <li>- Fundamentos de la Simulación.</li> <li>- Modelos de simulación.</li> <li>- Mezcladores y divisores de corrientes.</li> <li>- Elementos impulsores de fluidos. Válvulas y tuberías.</li> <li>- Equipos para el intercambio de calor.</li> <li>- Ejemplos: Simulación de bombas de calor</li> </ul>
TEMA 2. Operaciones de Transferencia de materia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibrio entre fases a partir de ecuaciones de estado y de coeficientes de actividad. Etapas de equilibrio.</li> <li>- Simulación de las operaciones de destilación súbita, rectificación, extracción y absorción.</li> <li>- Variables de diseño.</li> <li>- Dimensionamiento de equipos para las operaciones de separación.</li> <li>- Ejemplos: Simulación de operaciones de separación.</li> </ul>
TEMA 3. Reactores químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción: Cinética Química.</li> <li>- Clasificación de reactores químicos.</li> <li>- Reactor de equilibrio, Reactor CSTR, Reactor PFR.</li> <li>- Reactores en serie.</li> <li>- Reactores con recirculación</li> <li>- Variables de diseño de reactores</li> <li>- Ejemplos: Simulación de reactores químicos.</li> </ul>
PRÁCTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de procesos petroquímicos: Procesos de aprovechamiento del petróleo.</li> <li>- Simulación de procesos de carboquímica: gasificación del carbón, hidrogenación y pirogenación.</li> <li>- Simulación de el proceso de captura de CO<sub>2</sub>.</li> <li>- Análisis del comportamiento de plantas químicas.</li> <li>- Optimización de procesos químicos.</li> <li>- Ejemplos prácticos</li> </ul>

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	7	14	21
Tutoría en grupo	3	0	3
Prácticas en aulas de informática	14	26	40
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	8	10

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

Descripción

Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas, adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (aulas informáticas).

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Prácticas: En las actividades prácticas de aplicación de los conocimientos de la materia se atenderá, resolverán dudas y se hará un seguimiento del alumno en pequeño grupo y de forma individualizada. Tutorías: Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.
Tutoría en grupo	Prácticas: En las actividades prácticas de aplicación de los conocimientos de la materia se atenderá, resolverán dudas y se hará un seguimiento del alumno en pequeño grupo y de forma individualizada. Tutorías: Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas de tipo test	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta con elección múltiple.  Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.  se evaluarán los siguientes resultados de aprendizaje: conceptos de separación por transferencia de materia, ingeniería das reacciones químicas y los procesos y técnicas de captura y almacenamiento de CO2.	50	B7 C7 C19 C20
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Pruebas para la evaluación que incluyen actividades, problemas o ejercicios prácticos a resolver.  Los alumnos deben dar respuesta a la actividad suscitada, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura.  se evaluarán todos os resultados de aprendizaje señalados para esta materia.	50	A1 B7 A2 D1 D6 D12

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas de evaluación para el curso académico 2015-2016 pueden consultarse en la página web de la ETSI Minas, Planificación académica-Exámenes-Máster Ingeniería de Minas

<http://etseminas.uvigo.es/cms/index.php?id=57>

### Fuentes de información

A. J. Gutierrez, **Diseño de Procesos en Ingeniería Química**, Reverté,  
A. P. Guerra,, **Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos**,, Síntesis,  
W. D. Seider, **Product and Process Design Principles**, John Wiley & Sons,  
Robin Smith, **Chemical process design and integration**, John Wiley & Sons,  
Turton, R., **Analysis, synthesis and design of chemical processes**, Prentice-Hall,  
P. Ollero de castro, **Instrumentación y control en plantas químicas**, Síntesis,  
Ramos Carpio, M. A., **Refino de petróleo, gas natural y petroquímica**,  
Pedro J. Martínez de la Cuesta, Eloísa Rus Martínez, **Operaciones de separación en ingeniería química : métodos de cálculo**, Pearson Educación,

