



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	Castellano			
Impartición				
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 procesos químicos industriales: 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 ₂ .	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"> - Fundamentos de la simulación de procesos químicos. - Conceptos básicos. Análisis de variables y de sistemas. - Definición de diagrama de flujo. - Fundamentos y modelos de la Simulación. - Mezcladores y divisores de corrientes. - Elementos impulsores de fluidos. Válvulas y tuberías. - Equipos para el intercambio de calor. - Ejemplos: Simulación de bombas de calor
TEMA 2. Operaciones de Transferencia de materia.	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio entre fases a partir de ecuaciones de estado y de coeficientes de actividad. Etapas de equilibrio. - Simulación de las operaciones de destilación súbita, rectificación, extracción y absorción. - Variables de diseño. - Dimensionamiento de equipos para las operaciones de separación. - Ejemplos: Simulación de operaciones de separación.
TEMA 3. Reactores químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción: Cinética Química. - Clasificación de reactores químicos. - Reactor de equilibrio, Reactor CSTR, Reactor PFR. - Reactores en serie. - Reactores con recirculación - Variables de diseño de reactores - Ejemplos: Simulación de reactores químicos.
PRÁCTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Simulación de procesos petroquímicos: Procesos de aprovechamiento del petróleo. - Simulación de procesos de carboquímica: gasificación del carbón, hidrogenación y pirogenación. - Simulación de él proceso de captura de CO₂. - Análisis del comportamiento de plantas químicas. - Optimización de procesos químicos. - Ejemplos prácticos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	15	23
Prácticas con apoyo de las TIC	16	24	40
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Práctica de laboratorio	1	10	11

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

Metodologías

	Descripción
Lección 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.

Prácticas con apoyo de las TIC 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 con apoyo de las TIC	Se orientará al alumno en la adquisición de habilidades básicas y resolución de problemas relacionadas con la materia objeto de estudio. Se realizará un seguimiento del progreso del alumno.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Examen de preguntas objetivas	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 de reacciones químicas y los procesos y técnicas de captura y almacenamiento de CO ₂ .	50	B7	C7 C19 C20	
Práctica de laboratorio	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 los resultados de aprendizaje señalados para esta materia.	50	A1 A2	B7	D1 D6 D12

Otros comentarios sobre la Evaluación

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

A. J. Gutierrez, **Diseño de Procesos en Ingeniería Química**, Reverté,
 A. P. Guerra,, **Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos**, Síntesis,
 Robin Smith, **Chemical process design and integration**, John Wiley & Sons. 2ª Ed.,
 Pedro J. Martínez de la Cuesta, Eloísa Rus Martínez, **Operaciones de separación en ingeniería química : métodos de cálculo**, Pearson Educación,

Bibliografía Complementaria

W. D. Seider, **Product and Process Design Principles**, 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**,

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen, atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no

totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

1. Modalidad semipresencial

En el caso de activarse la enseñanza semipresencial supondría una reducción de los aforos de los espacios docentes empleados en la modalidad presencial, por lo que como primera medida el centro proporcionaría al profesorado de la materia la información relativa a los nuevos aforos de los espacios docentes, al objeto de que pueda proceder a reorganizar las actividades formativas del que resta del cuatrimestre. Cabe señalar que la reorganización dependerá del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguirían las siguientes pautas:

Informar a todo el alumnado a través de la plataforma FaiTIC de las condiciones en que se desarrollarán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.

Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

En caso de que parte del alumnado tenga realizadas prácticas de laboratorio instrumental o de informática de forma presencial, realizar presencialmente, de ser posible, estas actividades o equivalentes para el alumnado que no las realizó.

De las actividades que resten para finalizar el cuatrimestre, identificar aquellas actividades formativas que puedan ser realizadas por todo el alumnado de forma presencial y las actividades formativas que se realizarán en modo remoto.

En relación las herramientas para emplear en las actividades formativas que se realicen en modo no presencial, se contará con el uso de CampusRemoto y la plataforma FaiTIC.

2. Modalidad no presencial

En el caso en que se active la modalidad de enseñanza no presencial (suspensión de todas las actividades formativas y de evaluación presenciales) se emplearán las herramientas disponibles en la actualidad en la Universidad de Vigo: Campus Remoto y FaiTIC. Las condiciones de reorganización dependerán del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguirían las siguientes pautas:

2.1. Comunicación

Informar a todo el alumnado a través de la plataforma FaiTIC de las condiciones en las que se devolverán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.

2.2. Adaptación y/o modificación de metodologías docentes

Dado que las metodologías docentes están concebidas para la modalidad de enseñanza presencial se indican a continuación las metodologías docentes que se mantendrían y cuales se modificarían o sustituirían en la modalidad no presencial. Se mantendrán las mismas metodologías docentes, dado que pueden emplearse en modalidad presencial y no presencial.

2.3. Adaptación de atención de tutorías y atención personalizada

Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

2.4. Evaluación

Se mantendrán las mismas pruebas de evaluación.

Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las Pruebas, en el caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado.

2.5. Bibliografía o material adicional para facilitar a auto-aprendizaje

Se mantendrán la misma Bibliografía. Se facilitará nuevo material de auto-aprendizaje.