



DATOS IDENTIFICATIVOS

Simulación Aplicada a Procesos Químicos

Materia	Simulación Aplicada a Procesos Químicos			
Código	V09M148V01303			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Minas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A asignatura está orientada ao deseño e estudo e simulación das plantas da industria de procesos químicos: farmacéutica, petroquímica, carboquímica, produtos intermedios, etc.			

Competencias

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B7	Coñecementos adecuados dos aspectos científicos e tecnolóxicos de métodos matemáticos, analíticos e numéricos da enxeñaría, mecánica de fluídos, mecánica de medios continuos, cálculo de estruturas, carboquímica, petroquímica e xeotecnia.
C7	Competencia Específica CE7. Capacidade para avaliar e xestionar ambientalmente proxectos, plantas ou instalacións.
C19	Competencia Específica CA1. Capacidade para abordar e resolver problemas matemáticos avanzados de enxeñaría, desde a formulación do problema ata o desenvolvemento da formulación e a súa implementación nun programa de computador. En particular, capacidade para formular, programar e aplicar modelos analíticos e numéricos avanzados de cálculo, proxecto, planificación e xestión, así como capacidade para a interpretación dos resultados obtidos, no contexto da Enxeñaría de Minas.
C20	Competencia Específica CA2. Coñecemento adecuado de aspectos científicos e tecnolóxicos de mecánica de fluídos, mecánica de medios continuos, cálculo de estruturas, xeotecnia, carboquímica e petroquímica.
D1	Competencia Transversal CT1. Saber avaliar e seleccionar a teoría científica adecuada e a metodoloxía precisa dos seus campos de estudo para formular xuízos a partir de información incompleta ou limitada incluíndo, cando sexa preciso e pertinente, unha reflexión sobre a responsabilidade social ou ética ligada á solución que se propoña en cada caso.
D6	Competencia Transversal CT6. Concibir a Enxeñaría de Minas nun marco de desenvolvemento sustentable.
D12	Competencia Transversal CT12. Saber aplicar e integrar os seus coñecementos, a comprensión de aspectos teóricos e prácticos, a súa fundamentación científica e as súas capacidades de resolución de problemas en contornas novas e definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionais altamente especializados.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Dominar a terminoloxía específica da simulación de procesos.	B7 D6
Dominar os conceptos de separación por transferencia de materia e de enxeñaría das reaccións químicas	C19 C20
Identificar os procesos e as técnicas de captura e almacenamento de CO ₂ .	C19 C20
Identificar os procesos e operacións implicados en carboquímica e petroquímica. Estudo de exemplos prácticos de simulación de procesos químicos.	A1 A2 C7 C19 C20 D1 D6 D12

Contidos

Tema	
TEMA 1. Introducción ao Deseño de Procesos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos da simulación de procesos químicos. - Conceptos básicos. - Análise de variables e de sistemas. - Definición do diagrama de fluxo. - Fundamentos e modelos da Simulación. - Mezcladores e divisores de correntes. - Elementos impulsores de fluídos. Válvulas e tuberías. - Equipos para o intercambio de calor. - Exemplos: Simulación de bombas de calor
TEMA 2. Operacións de Transferencia de materia.	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio entre fases a partir de ecuacións de estado e de coeficientes de actividade. - etapas de equilibrio. - Simulación das operacións de destilación súbita, rectificación, extracción e absorción. - Variables de deseño. - Dimensionamento de equipos para as operacións de separación. - Exemplos: Simulación de operacións 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 deseño de reactores - Exemplos: Simulación de reactores químicos.
PRÁCTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Simulación de procesos petroquímicos: Procesos de aproveitamento do petróleo. - Simulación de procesos carboquímicos: gasificación do carbón, hidrogenación e pirogenación. - Simulación do proceso de captura de CO₂. - Análise do comportamento de plantas químicas. - Optimización de procesos químicos. - Exemplos prácticos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	8	15	23
Prácticas con apoio das TIC	16	24	40
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Práctica de laboratorio	1	10	11

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Prácticas con apoio das TIC Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamiento especializado (aulas informáticas).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionadas coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do alumno.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas obxectivas Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. se evaluarán os seguintes resultados de aprendizaxe: conceptos de separación por transferencia de materia, ingeniería das reaccións químicas e os procesos e as técnicas de captura e almacenamiento de CO ₂ .	50	B7 C7 C19 C20
Práctica de laboratorio Os alumnos deben dar resposta á actividade suscitada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da asignatura. se evaluarán todos os resultados de aprendizaxe sinalados para esta materia.	50	A1 B7 A2 D1 D6 D12

Outros comentarios sobre a Avaliación

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes 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**,

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

1. Modalidade semipresencial

No caso de activarse a ensinanza semipresencial suporía unha redución dos aforos dos espazos docentes empregados na modalidade presencial, polo que como primeira medida o centro proporcionaría ao profesorado da materia a información relativa aos novos aforos dos espazos docentes, ao obxecto de que poida proceder a reorganizar as actividades formativas do que resta do cuadrimestre. Cabe sinalar que a reorganización dependerá do momento ao longo do cuadrimestre en que se activase dita modalidade de ensino. Na reorganización das ensinanzas seguiríanse as seguintes pautas: Informar a todo o alumnado a través da plataforma FaiTIC das condicións en que se desenvolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuadrimestre.

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

No caso de que parte do alumnado tiña realizadas prácticas de laboratorio instrumental ou de informática de forma presencial, realizar presencialmente, de ser posible, estas actividades ou equivalentes para o alumnado que non as realizou.

Das actividades que resten para rematar o cuadrimestre, identificar aquelas actividades formativas que poidan ser realizadas por todo o alumnado de forma presencial e as actividades formativas que se realizarán en modo remoto. En relación as ferramentas para a empregar para as actividades formativas que se realicen en modo non presencial, contarase co uso de CampusRemoto e a plataforma FaiTIC.

2. Modalidade no presencial

No caso en que se active a modalidade de ensino non presencial (suspensión de todas as actividades formativas e de avaliación presenciais) empregaranse as ferramentas dispoñibles na actualidade na Universidade de Vigo: Campus Remoto e FaiTIC. As condicións de reorganización dependerán do momento ao longo do cuadrimestre en que se active dita modalidade de ensino. Na reorganización das ensinanzas seguiríanse as seguintes pautas:

2.1. Comunicación

Informar a todo o alumnado a través da plataforma FaiTIC das condicións nas que se devolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuadrimestre.

2.2. Adaptación e/ ou modificación de metodoloxías docentes

Dado que as metodoloxías docentes están concibidas para a modalidade de ensino presencial indícanse a continuación as metodoloxías docentes que se manterían e cales se modificarían ou substituirían na modalidade non presencial.

As metodoloxías docentes que se manteñen son as seguintes, dado que poden empregarse en modalidade presencial e non presencial

Manteranse as mesmas metodoloxías docentes, dado que poden empregarse en modalidade presencial e non presencial.

2.3 Adaptación de atención de titorías e atención personalizada

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa..

2.3. Avaliación

Manteranse as mesmas probas de avaliación.

Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, ós medios telemáticos postos a disposición do profesorado.

2.4. Bibliografía ou material adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Manteranse a mesma Bibliografía. Facilitarase novo material de auto-aprendizaxe.