



DATOS IDENTIFICATIVOS

Diseño de Procesos Químicos

Materia	Diseño de Procesos Químicos			
Código	V04M141V01117			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
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	La materia está orientada ao deseño e estudo e simulación de las plantas de la industria de procesos químicos: alimentación, farmacéutica, *petroquímica, produtos intermedios, etc.			

Competencias

Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C15	CT14. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
D1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.
D2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.
D5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
- Capacidade para seleccionar variables de deseño, condicións de operación e equipamento.	C1
- Coñecemento para modelar procesos batch.	C10
	C15
	D1
	D2
	D5
Dominar la terminología específica de la simulación. de procesos.	C1
	D1
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas.	C15
	D1
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica, petroquímica e industrias del sector químico en general.	C10
	C15
Desarrollar proyectos: estudio de ejemplos prácticos de simulación y optimización de procesos químicos.	C1
	D1
	D2
	D5

Contidos

Tema	
------	--

TEMA 1. Introducción ao Deseño de Procesos Químicos

- Conceptos básicos.
- Diagramas de fluxo
- Grados de liberdade
- Fundamentos da Simulación.
- Simulación de operacións unitarias:
- Mezcladores e divisores de correntes.
- Elementos impulsores de fluídos. Válvulas, bombas, turbinas, etc.
- Equipos para o intercambio de calor.

TEMA 2. Operacións de Transferencia de materia.

- Relacións de equilibrio.
- Equilibrio entre fases a partir de ecuacións de estado, coeficientes de actividade.
- etapas de equilibrio.
- Simulación de operacións de separación.
- Simulación das operacións de destilación súbita, rectificación, extracción e absorción.
- Variables de deseño.- Dimensionamiento de equipos para las operaciones de separación.
- Ejemplos: Simulación de operaciones de separación.

TEMA 3. Reactores químicos

- Introducción. - Cinética Química.
- Reactor de equilibrio. Reactor CSTR. Reactor PFR.
- Reactores en serie.
- Reactores con recirculación
- Variables de deseño de reactores
- Exemplos: Simulación de reactores químicos.

TEMA 4. Simulación de procesos químicos con ASPEN-HYSYS.

- Simulación e análise do comportamento de plantas químicas.
- Optimización de procesos químicos.
- Exemplos prácticos: Petroquímica, productos químicos, etc.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	15	27
Prácticas en aulas informáticas	12	24	36
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	8	10

*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 y directrices dun traballo, exercicios prácticos y de un proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas en aulas informáticas	Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos con software especializado (aulas informáticas). Aplicación de los coñecementos en el simulador ASPEN -Hysys. Adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia, a través exemplos prácticos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas informáticas	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	
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	50	C1 C10 C15	D1 D5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Caso práctico: Redacción, entrega e exposición dun traballo sobre simulación dunha planta química. Uso de ferramentas de simulación	50	C1 C15	D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

A. J. Gutierrez, **Diseño de Procesos en Ingeniería Química**, Reverté, 2003

A. P. Guerra, **Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos**, Síntesis, 2006

Robin Smith, **Chemical process design and integration**, Wiley & Sons, 2º Ed., 2016

Turton, R., **Analysis, synthesis and design of chemical processes**, Prentice-Hall, 2012

Pedro J. Martínez de la Cuesta, Eloísa Rus Martínez, **Operaciones de separación en ingeniería química : métodos de cálculo**, Pearson Educación, 2004

Bibliografía Complementaria

W. D. Seider, **Product and Process Design Principles.**, John Wiley & Sons, 2010

Rudd, Watson, **Estrategia en Ingeniería de Procesos**, Alhambra, 1976

P. Ollero de castro, **Instrumentación y control en plantas químicas**, Síntesis, 2012

Felder, Richard M., **Principios elementales de los procesos químicos**, Addison-Wesley Iberoamericana, 2003

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.