



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 | | | | |
| Coordinador/a | Canosa Saa, José Manuel | | | |
| Profesorado | Canosa Saa, José 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 | CTI4. 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Exemplos: Simulación de operaciones de separación. |
| TEMA 3. Reactores químicos | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis del diagrama de flujo Simulación e análise do comportamento de plantas químicas. - Optimización y control 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 con apoio das TIC | 12 | 24 | 36 |
| Exame de preguntas obxectivas | 2 | 0 | 2 |
| Práctica de laboratorio | 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 con apoio das TIC | <p>Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos con software especializado (aulas informáticas).</p> <p>Aplicación de los coñecementos en el simulador ASPEN -Hysys. Adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia, a través exemplos prácticos.</p> |

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 | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta con elección múltiple. Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. | 50 | C1 C10 C15 | D1 D5 |
| Práctica de laboratorio | 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, 2^o 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.