



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnoloxía química

|                       |                                                                                                                                                                |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Tecnoloxía química                                                                                                                                             |        |       |              |
| Código                | V12G363V01606                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais                                                                                                                   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                              | OB     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición | Inglés                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría química                                                                                                                                              |        |       |              |
| Coordinador/a         | Rosales Villanueva, Emilio                                                                                                                                     |        |       |              |
| Profesorado           | Escudero Curiel, Silvia<br>Rosales Villanueva, Emilio<br>Sanroman Braga, María Ángeles                                                                         |        |       |              |
| Correo-e              | emiliorv@uvigo.es                                                                                                                                              |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descrición xeral      | En esta asignatura os alumnos aprenden os principios básicos de a Ingeniería Química e os fundamentos de as operacións básicas máis empregadas en a industria. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                               |
| B4     | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| C4     | CE4 Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica, e as súas aplicacións na enxeñaría.                                            |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                   |
| D9     | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                      |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                                                         |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                       |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                      | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|------------------------|
| Coñecer as bases sobre as que se apoia a tecnoloxía química                          | B3                                    | C4 | D9                     |
| Aplicar os balances de materia e enerxía a sistemas reais                            | B4                                    | C4 | D2<br>D9<br>D10<br>D17 |
| Coñecer e comprender os aspectos básicos de a transferencia de materia               | B3                                    | C4 | D9                     |
| Coñecer os principios de as operacións de separación e saber aplicalos a casos reais | B4                                    | C4 | D2<br>D9<br>D10<br>D17 |

## Contidos

|              |                                                                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema         |                                                                                                            |
| Introducción | Enxeñaría Química. Principios básicos. Procesos Químicos. Conversión de unidades y ferramentas de cálculo. |

|                                                        |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Balances de materia e enerxía                          | Balances de materia en sistemas sen reacción química. Balances de materia en sistemas con reacción química. Balances de enerxía                                                               |
| Aplicación de balances ao deseño de reactores químicos | Estequiometría. Velocidade de reacción. Reactores ideais.                                                                                                                                     |
| Transferencia de materia                               | Introdución. Ecuaciones de transferencia entre fases: coeficientes individuais e globais                                                                                                      |
| Destilación e rectificación de mesturas líquidas       | Equilibrio líquido-vapor. Destilación simple. Rectificación. Destilación azeotrópica e extractiva                                                                                             |
| Extracción líquido-líquido                             | Fundamentos. Mesturas binarias e ternarias. Factores que afectan a a separación. Operación por contacto sinxelo, contacto múltiple en corrente directa e corrente múltiple en contracorriente |
| Outras operacións de interese nos procesos químicos    | Absorción de gases. Extracción sólido-líquido. Adsorción e intercambio iónico                                                                                                                 |

## Planificación

|                                                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                                    | 20            | 40                 | 60           |
| Resolución de problemas                              | 17            | 31                 | 48           |
| Prácticas de laboratorio                             | 8             | 8                  | 16           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | 2             | 8                  | 10           |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 0             | 2                  | 2            |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                | 3.5           | 10.5               | 14           |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos máis importantes correspondentes aos temas da materia en cuestión.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Resolución de problemas  | O profesor propón aos alumnos unha serie de problemas para que traballen sobre eles en casa, antes de que aquel resólvaos en clase ou seminarios                                                                                                                                                                                                                                         |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos realizarán certas experiencias no laboratorio, resolución de problemas nas clases de seminario e prácticas de campo en empresas relacionadas cos temas tratados ao longo do curso. Ademais, realizarán a avaliación dos procesos mediante o manexo dun software de simulación, co obxectivo de consolidar determinados conceptos básicos desenvolvidos ao longo da asignatura |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Os alumnos poderán consultar ao profesor en calquera das metodoloxías docentes empregadas, así como na revisión das diferentes probas de avaliación realizadas, cantas dúbidas teñan sobre aspectos teóricos e prácticos vinculados coa materia  |
| Resolución de problemas  | Os alumnos poderán consultar ao profesor en calquera das metodoloxías docentes empregadas, así como na revisión das diferentes probas de avaliación realizadas, cantas dúbidas teñan sobre aspectos teóricos e prácticos vinculados coa materia. |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos poderán consultar ao profesor en calquera das metodoloxías docentes empregadas, así como na revisión das diferentes probas de avaliación realizadas, cantas dúbidas teñan sobre aspectos teóricos e prácticos vinculados coa materia  |

## Avaliación

|                                                      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                            | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                  |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | Realizaranse diversos controis, constando cada un deles de preguntas de resposta curta e problemas. A media dos controis representará o 30% da nota final.                                                                                            | 30            | B3<br>B4                              | C4 | D2<br>D9         |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Ademais da valoración da memoria de prácticas, terase en conta a asistencia a todas as actividades propostas en práctica de laboratorio (experimental, seminarios, prácticas de campo,...), así como a actitude durante o desenvolvemento das mesmas. | 10            |                                       | C4 | D9<br>D10<br>D17 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                | Exame teórico-práctico, a realizar nas datas fixadas polo Centro, que comprenda conceptos e procedementos fundamentais relacionados co contido do temario.                                                                                            | 60            | B3<br>B4                              | C4 | D2<br>D9         |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación do estudante nalgún dos sistemas de avaliación da asignatura implicará a condición de presentado e a súa calificación nas actas. Para superar a asignatura, é necesario que o estudante obteña un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada un dos sistemas de avaliación propostos. No caso de estudantes que non superen o mínimo en todos os sistemas de avaliación, asignaráselle en actas a calificación de Suspenso, cun valor numérico obtido seguindo as porcentaxes dos sistemas de avaliación antes descritos, ou igual ao obtido na parte non superada de ser o caso. A calificación dos diferentes sistemas de avaliación, de ser superior a 5 puntos sobre 10, conservarase con vistas á convocatoria de Xullo.

Alumnos liberados da avaliación continua: Cando a Escola libere a un alumno do proceso de avaliación continua, a súa cualificación será a suma do 90% da nota obtida na proba de resposta longa (exame teórico-práctico) e do 10% da nota de prácticas.

**COMPROMISO ÉTICO:** Espérase que o alumno mostre un comportamento ético adecuado. En caso de detectarse un comportamento éticamente reprochable (por exemplo: copia, plagio, utilización de dispositivos electrónicos non autorizados, etc) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste 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 no 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

Himmelblau, D.M., **Basic principles and calculations in chemical engineering**, 7th, Prentice Hall International, 2004

Felder, R.M. and Rousseau, R.W., **Elementary principles of chemical processes**, 3rd, John Wiley & Sons, Inc., 2005

Chopey, N.P., **Handbook of Chemical Engineering Calculations**, 3rd, McGraw-Hill Companies, 2003

Fogler, H.S., **Elements of Chemical Reaction Engineering**, 5th, Prentice Hall International,

Levenspiel, O., **Chemical Reaction Engineering**, 3rd,

Coulson, J.M. and others, **Chemical Engineering vol. 1 and vol 2**, 5th, Butterworth-Heinemann, 2002

McCabe, W.L., Smith, J.C. and Harriott, P., **Unit operations of chemical engineering**, 5th, McGraw-Hill International Editions, 1993

Seader, J.D., Henley, E.J., Roper, D.K., **Separation process principles. Chemical and Biochemical Operations**, 3rd, John Wiley & Sons, Inc., 2011

### Bibliografía Complementaria

Treybal, R.E., **Mass-transfer operations**, 3rd,

Ocón, J. y Tojo, G., **Problemas de Ingeniería Química**, 3rd,

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G360V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G360V01204

Química: Química/V12G360V01205

## Outros comentarios

**REQUISITOS:** Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

No caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

## Plan de Continxencias

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo 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.

### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Lección maxistral: desenvolveranse mediante sesións virtuais \*síncronas que poderán ser complementadas con vídeos ou outros materiais didácticos.

Resolución de problemas: proporase aos alumnos unha serie de problemas para que traballen sobre eles, que serán revisados en sesións virtuais \*síncronas.

Prácticas de Laboratorio: realizarase só mediante a avaliación de procesos químicos industriais mediante o manexo dun software de simulación

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Ningunha, adáptanse todas as metodoloxías á modalidade non presencial

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías)

Diferéncianse dous tipos de mecanismos non presencial de atención ao alumnado: xerais e individuais.

Xerais: Os profesores no horario establecido polo centro conectaranse nunha aula virtual á que asistirán todos os alumnos e na que os profesores orientarán sobre o material fornecido aos alumnos ou ampliarán conceptos segundo o establecido na guía docente.

Individuais: Os profesores atenderán no seu horario de \*tutoría aos alumnos no despacho virtual.

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non hai modificacións

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Non é necesaria

\* Outras modificacións

### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba \*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba \*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

\* Novas probas

\* Información adicional

Alumnado vulnerable: realizarase a adecuación \*metodolóxica, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso aos contidos impartidos de forma convencional.

Avaliación: Os sistemas de avaliación desenvolveranse \*presencialmente excepto Resolución Reitoral que indique que deben facerse en forma non presencial, realizándose desta maneira a través das diferentes ferramentas postas a disposición do profesorado.

---