



| Guía Docente          |   |                    |                       |          |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                       | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Tecnoloxía Química  | Código             | 610G01041             |          |
| Titulación            |   |                    |                       |          |
| Descritores           |   |                    |                       |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                  | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Cuarto             | Optativa              | 4.5      |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |                       |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                       |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                       |          |
| Departamento          | Química Física e Enxeñaría Química 1  |                    |                       |          |
| Coordinación          | Veiga Barbazan, Maria del Carmen  | Correo electrónico | m.carmen.veiga@udc.es |          |
| Profesorado           | Ruiz Bolaños, Isabel  | Correo electrónico | isabel.ruiz@udc.es    |          |
|                       | Veiga Barbazan, Maria del Carmen  |                    | m.carmen.veiga@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |                       |          |
| Descrición xeral      | <p>A materia ?Tecnoloxía Química? é unha optativa que se imparte no 4º curso do Grao en Química. O obxecto fundamental da materia é aportar ao alumno os coñecementos básicos da Enxeñaría Ambiental. Introdúcense diferentes procesos empregados no tratamento e valorización de augas, efluentes gasosos e residuos. Parte dos conceptos teóricos adquiridos poñeranse en práctica no laboratorio, e para que o alumno se familiarie cos equipos e procesos, realizarase unha visita a unha instalación industrial en funcionamento.</p> <p>La materia ?Tecnología Química? es una asignatura optativa que se imparte en el último curso del Grado en Química. El objetivo fundamental es aportar al alumno conocimientos básicos en Ingeniería Ambiental, haciendo una introducción a los distintos procesos empleados en el tratamiento y valorización de aguas, efluentes gaseosos y residuos. Parte de los conceptos teóricos adquiridos se pondrán en práctica en el laboratorio, y para que el alumno se familiarice con los equipos y procesos, se realizará una visita a una instalación a escala industrial.</p> <p>The subject ?Chemical Technology? is an elective course offered in the last year of the degree in Chemistry. The main objective of the course is to provide the students with basic knowledge of environmental engineering. It introduces the most important processes used in water treatment and recovery, waste gas treatment and waste treatment and disposal.</p> |                    |                       |          |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |    |    |
|--|-------------------------------------|----|----|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |    |    |
| Comprender o deseño e a operación dos reactores químicos e biolóxicos. | A10                                 | B3 | C2 |
|  | A11                                 | B7 |    |
|  | A24                                 |    |    |
|  | A28                                 |    |    |



|   |     |    |    |
|---|-----|----|----|
| Coñecer as problemáticas da contaminación da auga e do aire e da xestión de residuos, así como as tecnoloxías dispoñibles para abordalas. | A7  | B1 | C2 |
|   | A13 | B2 | C5 |
|   | A14 | B3 | C6 |
|   | A15 | B4 | C8 |
|   | A16 | B5 |    |
|   | A19 | B6 |    |
|   | A20 | B7 |    |
|   | A21 |    |    |
|   | A22 |    |    |
|   | A24 |    |    |
|   | A25 |    |    |
|   | A28 |    |    |

| Contidos                                       |   |
|--|---|
| Temas  | Subtemas  |
| Tema 1. Introducción á enxeñaría ambiental.    | Operacións de separación. Tipos de reactores e biorreactores.   |
| Tema 2. Tratamento de augas residuais.         | Introdución. Procesos de tratamento físico. Fundamentos dos tratamentos biolóxicos. Tecnoloxías do tratamento biolóxico.      |
| Tema 3. Tratamento de efluentes gasosos.       | Introdución. Sistemas de eliminación de partículas contaminantes. Tecnoloxías de tratamento de gases e vapores contaminantes. |
| Tema 4. Valorización e tratamento de residuos. | Introdución. Clasificación de residuos. Valorización e xestión de residuos. Tecnoloxías de tratamento de residuos.            |

| Planificación            |   |   |                         |              |
|--------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados                   | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A10 A11 A13                                 | 15                                      | 30                      | 45           |
| Seminario                | A14 A15 A16 A24<br>A25 B1 B2 B3 B4 B5<br>C6 | 7                                       | 21                      | 28           |
| Prácticas de laboratorio | A7 A19 A20 A21 A22<br>B3 B4 B5 B7           | 7                                       | 7                       | 14           |
| Saídas de campo          | A21 A24 A25 A28 B6<br>C5                    | 3                                       | 3                       | 6            |
| Traballos tutelados      | A14 A15 A24 A25 B3<br>B4 B5 B7 C2 C8        | 3                                       | 13.5                    | 16.5         |
| Proba mixta              | A10 A11 A13 A14<br>A16 A24 B1 B2 C6         | 2                                       | 0                       | 2            |
| Atención personalizada   |   | 1                                       | 0                       | 1            |

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

| Metodoloxías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Sesión maxistral         | Exposición por parte do profesor dos contidos básicos da materia, bases teóricas e/ou directrices de un traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo alumno.   |
| Seminario                | Plantexaranse exercicios numéricos para a súa análise e resolución na aula.  |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse prácticas no laboratorio nas que se estudarán sistemas de tratamento experimentais valorándose a súa eficacia mediante a caracterización dos efluentes. |



|                     |   |
|---------------------|---|
| Saídas de campo     | Realizaranse visitas de formación en empresas que dispoñan de instalacións relacionadas cos contidos da materia. Cada alumno deberá realizar un informe individual que entregará ao profesor. |
| Traballos tutelados | Os alumnos realizarán un traballo, en grupo reducido, sobre algún tema relacionado co contido do programa. Entregaránse por escrito ao profesor e se realizará unha exposición oral na aula.  |
| Proba mixta         | Ao final do curso, nas datas previstas para elo, realizarase unha proba escrita para valorar os coñecementos adquiridos polo alumno.  |

### Atención personalizada

| Metodoloxías        | Descrición   |
|---------------------|--|
| Traballos tutelados | O profesor atenderá ao alumno na resolución das dúbidas que lle poidan xurdir ao realizar as actividades encomendadas. Levarase a cabo no horario de titorías do profesor. |

### Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados         | Descrición  | Cualificación |
|--------------------------|-----------------------------------|---|---------------|
| Traballos tutelados      | A14 A15 A24 A25 B3 B4 B5 B7 C2 C8 | Valorarase a calidade dos traballos realizados en canto a contido e referencias bibliográficas, así como a presentación escrita e oral.   | 15            |
| Prácticas de laboratorio | A7 A19 A20 A21 A22 B3 B4 B5 B7    | A realización das prácticas é obrigatoria. Valorarase o traballo experimental realizado no laboratorio e a memoria na que se recollerán obxectivos, resultados, tratamento dos datos e conclusións. | 15            |
| Proba mixta              | A10 A11 A13 A14 A16 A24 B1 B2 C6  | Na proba, que terá lugar no período establecido de exames, valoraránse os coñecementos adquiridos polo alumno.  | 65            |
| Saídas de campo          | A21 A24 A25 A28 B6 C5             | Cada alumno realizará un informe individual sobre as instalacións visitadas que entregará ao profesor. É unha actividade obrigatoria.   | 5             |

### Observacións avaliación

Para superar a materia o alumno terá que asistir á totalidade das prácticas de laboratorio e á visita técnica, acadar en cada unha das actividades que contabilizan na avaliación unha nota mínima de 4 sobre 10, e acadar unha cualificación global igual ou superior a 5 sobre 10. No caso de que o alumno non acade a puntuación mínima nalgunha das actividades, aínda no caso de que a cualificación global sexa superior a 5 sobre 10, a materia figurará na acta como suspensa (4,5).

Os alumnos que non superen a materia na primeira oportunidade, por ter suspendido ou por non terse presentado á proba mixta, poderán repetila na segunda oportunidade. Nesta segunda oportunidade se conservarán as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio, no traballo tutelado e na visita.

Aqueles alumnos que, sen causa debidamente xustificada, non realicen as actividades obrigatorias, non poderán superar a materia en ningunha das dúas oportunidades. Considerarase un alumno "non presentado" no caso de que non realice a proba escrita e teña realizado menos do 25% das actividades académicas programadas.

Os alumnos que sexan avaliados na segunda oportunidade só poderán optar á matrícula de honra se o número máximo destas, dacordo coa normativa académica, non se cubriu na primeira oportunidade.

O proceso de ensino-aprendizaxe incluída a avaliación refírese a un curso académico, e polo tanto, os alumnos que non superen a materia e volvan matricularse, terán que realizar todas as actividades programadas, sen manteren ningunha das cualificacións obtidas en cursos previos.



## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | Henley EJ y Seader JD. Operaciones de separación por etapas de equilibrio en ingeniería química. Ed. Reverté, Barcelona (1988). Ramalho, R. S. Tratamiento de aguas residuales. Ed. Reverté. Barcelona (1996). Metcalf and Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, vertido y reutilización. Labor. Barcelona (1995). Henze, M., van Loosdrecht, M. C. M., Ekama, G.A. and Brdjanovic, D.. Biological Wastewater Treatment. IWA Publishing (2008). APHA, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20th ed., Washington DC, USA. (1998). Kennes, C. and Veiga, M.C. Bioreactors for waste gas treatment. Kluwer Academic Publishers (2001). Deublein, D. and Steinhauser, A. Biogas from waste and renewable resources: an introduction. Wiley-VCH, (2008). Anderson, W.C. Innovative site remediation technology (Vol 1-8), American Academy of Environmental Engineers, (1993). |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría Química/610G01033

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

### Observacións

É aconsellable que os alumnos sexan capaces de comprender textos en inglés, xa que unha parte das fontes de información están publicadas nesa lingua.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías