



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                              |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                              | 2020/21   |
| Subject (*)         | Industrial Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | Code                         | 610G01039 |
| Study programme     | Grao en Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                              |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                              |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Year   | Type                         | Credits   |
| Graduate            | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fourth | Optional                     | 4.5       |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                              |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                              |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                              |           |
| Department          | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                              |           |
| Coordinador         | Rodriguez Blas, Maria Teresa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E-mail | teresa.rodriguez.blas@udc.es |           |
| Lecturers           | Rodriguez Blas, Maria Teresa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E-mail | teresa.rodriguez.blas@udc.es |           |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                              |           |
| General description | A "Química Industrial" é unha asignatura optativa que se imparte no último semestre do Grado, e cuxo obxecto principal é introducir ao alumno na industria química a través de exemplos concretos de compostos inorgánicos industrialmente relevantes. Preténdese que o alumno participe da realidade industrial a través de diversas visitas concertadas con empresas do sector que constituirán un importante eixo desta materia. |        |                              |           |
| Contingency plan    | 1. Modifications to the contents<br><br>2. Methodologies<br>*Teaching methodologies that are maintained<br><br>*Teaching methodologies that are modified<br><br>3. Mechanisms for personalized attention to students<br><br>4. Modifications in the evaluation<br><br>*Evaluation observations:<br><br>5. Modifications to the bibliography or webgraphy                                                                            |        |                              |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | Ability to use chemistry terminology, nomenclature, conventions and units                                                          |
| A4   | Knowledge of main types of chemical reaction and characteristics of each                                                           |
| A5   | Understanding of principles of thermodynamics and its applications in chemistry                                                    |
| A6   | Knowledge of chemical elements and their compounds, synthesis, structure, properties and reactivity                                |
| A10  | Knowledge of chemical kinetics, catalysis and reaction mechanisms                                                                  |
| A14  | Ability to demonstrate knowledge and understanding of concepts, principles and theories in chemistry                               |
| A15  | Ability to recognise and analyse new problems and develop solution strategies                                                      |
| A16  | Ability to source, assess and apply technical bibliographical information and data relating to chemistry                           |
| A18  | Risk management in relation to use of chemical substances and laboratory procedures                                                |
| A21  | Understanding of qualitative and quantitative aspects of chemical problems                                                         |
| A25  | Ability to recognise and analyse link between chemistry and other disciplines, and presence of chemical processes in everyday life |
| A28  | Acquisition, assessment and application of basic principles of industrial activity, organisation and task management               |
| B1   | Learning to learn                                                                                                                  |
| B3   | Application of logical, critical, creative thinking                                                                                |



|    |                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B4 | Working independently on own initiative                                                                           |
| B5 | Teamwork and collaboration                                                                                        |
| B6 | Ethical, responsible, civic-minded professionalism                                                                |
| B7 | Effective workplace communication                                                                                 |
| C1 | Ability to express oneself accurately in the official languages of Galicia (oral and in written)                  |
| C5 | Understanding importance of entrepreneurship, and knowledge of resources available for people with business ideas |
| C8 | Understanding role of research, innovation and technology in socio-economic and cultural development              |

| Learning outcomes                                                                                                                              |  |                                                         |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Learning outcomes                                                                                                                              |  | Study programme competences                             |                                  |
| Ser capaz de coñecer os métodos de preparación a nivel industrial dos compostos e materiais inorgánicos máis representativos                   |  | A1<br>A4<br>A5<br>A6<br>A10<br>A14<br>A15<br>A18<br>A21 |                                  |
| Ser capaz de observar con rigor os feitos experimentais e potenciar a interpretación crítica dos resultados obtidos                            |  | A18                                                     | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>C1 |
| Valorar a importancia que teñen a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade |  |                                                         | B6<br>C5<br>C8                   |
| Ser capaz de avaliar e utilizar os principios básicos da actividade industrial                                                                 |  | A16<br>A25<br>A28                                       |                                  |

| Contents                                                                        |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Topic                                                                           | Sub-topic |
| Topic 1. Chemical Industry                                                      |           |
| Topic 2. Products Derived from Air: Oxygen, Nitrogen, Others                    |           |
| Topic 3. Hydrogen                                                               |           |
| Topic 4. Nitrogen Compounds: Ammonia, Nitric Acid, Nitrogen Fertilisers, Others |           |
| Topic 5. Sulfuric Compounds: Sulfuric Acid and Sulfates                         |           |
| Topic 6. Chloroalkali Industry                                                  |           |
| Topic 7. Lime and Sodium Carbonate                                              |           |
| Topic 8: Metallurgical Processes : Metal Production and Refining                |           |
| Topic 9. Others: Glass, Cements, Ceramics, Pigments                             |           |

| Planning              |                                        |                      |                               |             |
|-----------------------|----------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies                           | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |
| Field trip            | A1 A4 A6 A21 A25<br>A28 B1 B6 B7 C5 C8 | 15                   | 22.5                          | 37.5        |



|                                 |                                                      |    |    |    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|----|----|----|
| Oral presentation               | A1 A16 A28 B4 B5 C1                                  | 4  | 1  | 5  |
| Supervised projects             | A1 A4 A6 A18 A28 B3<br>B4 B5 B7 C1 C5 C8             | 0  | 32 | 32 |
| Seminar                         | A1 A5 B4 C1                                          | 5  | 5  | 10 |
| Mixed objective/subjective test | A1 A4 A5 A6 A10 A14<br>A15 A28 B3 C1 C5              | 1  | 0  | 1  |
| Guest lecture / keynote speech  | A1 A4 A5 A6 A10 A15<br>A16 A18 A28 B6 B7<br>C1 C5 C8 | 13 | 13 | 26 |
| Personalized attention          |                                                      | 1  | 0  | 1  |

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Field trip                      | As prácticas desta materia se presentan como visitas a industrias do sector químico relacionadas co programa. Esta actividade é un dos piares principais sobre os que se apoia a materia. É unha actividade obrigatoria. Despois de cada visita os alumnos (de xeito individual) farán o pertinente informe. Rematadas todas as visitas, cada alumno encadernará nun exemplar único todos os seus informes que entregará ao profesor para a súa avaliación. Cada alumno realizará unha breve exposición oral sobre esta actividade. |
| Oral presentation               | Tanto o traballo tutelado como os informes das visitas serán expostos polos alumnos en presentacións orais que conlevarán, tamén, debate e discusión dirixida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Supervised projects             | Os alumnos, preferiblemente por parellas, realizarán un traballo sobre algún dos contenidos do temario. Entregarase por escrito ao profesor e deberá ser exposto en sesión oral pública con axuda dos medios audiovisuais que os alumnos consideren oportunos. Trala exposición de cada traballo abrirase un debate sobre o mesmo dirixido polo profesor.                                                                                                                                                                           |
| Seminar                         | Preséntanse como actividades dinámicas onde se discuten aspectos relacionados co temario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mixed objective/subjective test | Ao final do curso realizarase unha proba escrita para avaliar a adquisición de coñecementos (contidos) acadadas polo estudante. Esta proba poderase substituír por dúas probas parciais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Guest lecture / keynote speech  | Preséntanse como clases dinámicas con continua participación do alumnado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Personalized attention            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                     | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Field trip<br>Supervised projects | Ámbalas dúas actividades implican atención personalizada que permitirá ao profesor avaliar o correcto desenvolvemento das mesmas e, de selo caso, propor accións de mellora. Os alumnos usarán esa hora para comentar co profesor o desenvolvemento de ámbalas dúas actividades. É unha actividade obrigatoria para os alumnos con dedicación parcial e/ou dispensa académica. |

| Assessment        |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|-------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies     | Competencies        | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Qualification |
| Oral presentation | A1 A16 A28 B4 B5 C1 | Tanto o traballo tutelado como os informes das visitas serán expostos polos alumnos en presentacións orais que conlevarán, tamén, debate e discusión dirixida. A porcentaxe desta metodoloxía na nota final incluíuse en cada unha de ditas metodoloxías (traballos tutelados e saídas de campo). | 0             |



|                                 |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|---------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Field trip                      | A1 A4 A6 A21 A25<br>A28 B1 B6 B7 C5 C8   | Constituen un dos pilares principais sobre os que se apoia esta materia. Despois de cada visita, os alumnos (de xeito individual) realizarán o pertienete informe.<br>Rematadas todas as visitas, cada alumno encadernará todos os seus informes nun exemplar único que entregará ao profesor, na data convida, para a súa avaliación. Todas as visitas programadas son obrigatorias. Para superar a materia é preciso obter un mínimo de 5 pto (sobre 10) nesta actividade. | 35 |
| Supervised projects             | A1 A4 A6 A18 A28 B3<br>B4 B5 B7 C1 C5 C8 | Avaliaranse tanto os contidos recollidos no traballo como a axeitada utilización da bibliografía, ademais da correcta utilización da expresión escrita e oral. Para superar a materia é necesario obter un mínimo de 5 pto (sobre 10) neste apartado. No caso de que se detecten indicios de plaxio (tanto de libros, revistas ou fontes da internet), o traballo merecerá a calificación de "suspenso"; e o alumno non poderá superar a materia.                            | 35 |
| Mixed objective/subjective test | A1 A4 A5 A6 A10 A14<br>A15 A28 B3 C1 C5  | Ao final do curso realizarase unha proba escrita para avaliar a adquisición de coñecementos (contidos) alcanzada polo estudante. Esta proba poderase substituír por probas parciais. Para superar a materia é necesario obter un mínimo de 4 pto (sobre 10) nesta actividade.                                                                                                                                                                                                | 30 |

## Assessment comments

Para superar a asignatura, o alumno deberá obter un mínimo de 5 pto (sobre 10) unha vez computadas e sumadas as avaliacións de todas as actividades. Para que se teñan en conta as calificacións das distintas actividades suxeitas a avaliación precísase obter a calificación mínima indicada en cada unha delas. Polo tanto, de non se acadar dita puntuación mínima nunha delas, no caso de que a media sexa superior ou igual a 5 (sobre 10) a asignatura figurará como "suspenso" e a calificación numérica que levará asociada será a media das calificacións dos apartados que lle impediron obter o aprobado.

Os alumnos que non superen a materia na primeira oportunidade por suspender (ou non se presentar) aos "Traballos Tutelados" e/ou á "Proba mixta", poderán repetilos na segunda oportunidade. Ao respecto ás "Saídas de Campo", é dicir, visitas a empresas, soamente poderánse recuperar na segunda oportunidade (reescribindo o pertinente informe e realizando a conseguinte presentación oral) se o alumno realizou as visitas durante o curso. Aqueles alumnos que, sen causa debidamente xustificada, non realicen todas as saídas de campo serán calificados con "suspenso" nas dúas oportunidades obtindo una calificación numérica de "cero".

Adicionalmente, os alumnos poderán obter ata 0.5 pto en función do seu grao de participación e interese nas diferentes actividades. Estes puntos adicionais (no caso de obtelos) só se sumarán na calificación daqueles alumnos que superen a materia.

Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán obter "Matrícula de Honra" se o número máximo distas para o correspondente curso non se cubran na súa totalidade na primeira oportunidade.

Polo que respecta aos sucesivos cursos académicos, o proceso ensinanza-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico e, polo tanto, volve comezar cun novo curso académico, incluíndo todas as actividades e procedementos de avaliación que se programen para dito curso.

NOTA: "Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia": Primeira e Segunda oportunidades: Están exentos de asistencia as clases de DE e TGR pero deberán realizar a "proba mixta" e obter un mínimo de 5 pto (sobre 10) para superar esta actividade. Os traballos tutelados e as saídas ao campo (visitas a empresa) son obrigatorios e computan como no caso de alumnos con dedicación total.

## Sources of information

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- P. J. Chenier (2002). Survey of Industrial Chemistry. Kluwer Academic / Plenum Press (USA)</li> <li>- M.R. Gómez Antón, M- Molero Meneses, J. Sardá Hoyos (2003). Química Inorgánica y Orgánica de Interés Industrial. UNED (España)</li> <li>- R. Thompson (ed.) (1995). Industrial Inorganic Chemicals: Production and Uses. The Royal Society of Chemistry (UK)</li> <li>- K.H. Büchel, H.-H. Moretto, P. Woditsch (2000). Industrial Inorganic Chemistry. Wiley-VCH</li> </ul> |
| Complementary |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Recommendations



|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Subjects that it is recommended to have taken before     |
| Inorganic Chemistry 1/610G01021                          |
| Inorganic Chemistry 2/610G01022                          |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously |
|                                                          |
| Subjects that continue the syllabus                      |
|                                                          |
| Other comments                                           |
|                                                          |

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.