



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                    |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                    | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                | Código             |                    | 730G05004 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                    |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                    |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                | Curso              | Tipo               | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                        | Primeiro           | Formación básica   | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                    |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                    |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                    |           |
| Departamento          | Química Analítica                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                    |           |
| Coordinación          | Gonzalez Soto, Elena                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | elena.gsoto@udc.es |           |
| Profesorado           | Gonzalez Soto, Elena                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | elena.gsoto@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                    |           |
| Descrición xeral      | Esta materia pretende formar ao alumno en conceptos químicos fundamentais que lle permitirán comprender e resolver problemas que se lle presentarán na súa vida profesional e é base doutras materias da carreira. Achega coñecementos para a comprensión de aplicacións tecnolóxicas. |                    |                    |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A4                     | Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría                                                                                                                                                                 |
| B1                     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo |
| B2                     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo                                                          |
| B3                     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética                                                                                         |
| B4                     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo                                                                                                                                                                                                     |
| B5                     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía                                                                                                                                                                                   |
| B6                     | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas                                                                                                                                                                                                                                   |
| C2                     | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común                                                                         |
| C3                     | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras                                                                                                                                                                                                                       |
| C5                     | Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida                                                                                                                                                                                                                                             |
| C6                     | Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade                                                                                                                                                                                         |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                            |    |                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------|--|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                            |    | Competencias do título |  |
| Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.                                                                                                       | A4 |                        |  |
| Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |    | B2                     |  |
| Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética                                |    | B3                     |  |
| Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo.                                                                                                                                           |    | B4                     |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|----|
| Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                                  |  | B5 |    |
| Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas.                                                                                                                                                                                                                                  |  | B6 |    |
| Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo |  | B1 |    |
| Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común                                                                         |  |    | C2 |
| Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida                                                                                                                                                                                                                                             |  |    | C5 |
| Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade                                                                                                                                                                                         |  |    | C6 |
| Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras                                                                                                                                                                                                                       |  |    | C3 |

| Contidos                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                    | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tema 1. Conceptos Químicos Fundamentais. | <ul style="list-style-type: none"><li>- Estequiometría. Rendemento Reacción. Reactivo Limitante.</li><li>- Átomo. Modelo Mekanocuántico.</li><li>- Táboa Periódica e Propiedades Periódicas.</li><li>- Ligazón Química. Tipos de Ligazón: Iónico, Covalente, Metálico. Forzas Intermoleculares.</li></ul> |
| Tema 2. Termoquímica.                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Cambios de Enerxía nas Reaccións Químicas.</li><li>- Entalpía.</li><li>- Calorimetría.</li><li>- Introducción á Termodinámica.</li></ul>                                                                                                                          |
| Tema 3. Cinética Química.                | <ul style="list-style-type: none"><li>- Velocidade de Reacción.</li><li>- Ecuación de Velocidade.</li><li>- Relación entre a Concentración de Reactivos e o Tempo.</li><li>- Enerxía de Activación.</li><li>- Catálisis.</li><li>- Mecanismos.</li></ul>                                                  |
| Tema 4. Equilibrio Químico.              | <ul style="list-style-type: none"><li>- Concepto de Equilibrio. Constante de Equilibrio.</li><li>- Equilibrio de Gases. Le Chatelier.</li><li>- Equilibrio Ácido-Base.</li></ul>                                                                                                                          |
| Tema 5. Electroquímica I.                | <ul style="list-style-type: none"><li>- Reaccións Redox. Axustes.</li><li>- Potencial Estándar de Electrodo.</li><li>- Espontaneidade das Reaccións Redox.</li><li>- Ecuación de Nernst.</li></ul>                                                                                                        |
| Tema 6. Electroquímica II.               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Celas Voltaicas. Baterías.</li><li>- Electrolisis. Aspectos Cuantitativos da Electrolisis.</li></ul>                                                                                                                                                              |
| Tema 7. Corrosión.                       | <ul style="list-style-type: none"><li>-Concepto.</li><li>- Procesos de Corrosión e Factores que Inflúen.</li><li>- Métodos de Protección fronte á Corrosión.</li><li>- Corrosión Atmosférica.</li><li>- Corrosión Mariña.</li></ul>                                                                       |
| Tema 8. Química Orgánica.                | <ul style="list-style-type: none"><li>- Introducción á Química Orgánica.</li><li>- Grupos Funcionais.</li><li>- Nomenclatura.</li><li>- Isomería.</li><li>- Tipos Xerais de Reaccións Orgánicas.</li></ul>                                                                                                |



|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 9. Química Orgánica Aplicada á Enxeñaría.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A Combustión:</li> <li>Carbón</li> <li>Petróleo</li> <li>Gas Natural</li> <li>Biomasa</li> <li>- Polímeros</li> </ul>                                                                                                |
| Tema 10. Química Inorgánica Aplicada á Enxeñaría.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metalurxia.</li> <li>- Síntese Industrial de Compostos Inorgánicos.</li> <li>- Materiais Inorgánicos de Interese Tecnolóxico: Semicondutores, Fibras Ópticas, Cerámicos, Supercondutores.</li> </ul>                 |
| Tema 11. Caracterización de Produtos Químicos Perigosos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminantes Químicos no medio Mariño.</li> <li>- Toxicidade dos Compostos Químicos.</li> </ul>                                                                                                                     |
| PRÁCTICAS DE LABORATORIO                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calor de Reacción.</li> <li>- Cinética das Reaccións Químicas.</li> <li>- Determinación do Contido de Cobre dunha Aliaxe.</li> <li>- Electrodeposición.</li> <li>- Reaccións Redox.</li> <li>- Polímeros.</li> </ul> |

| Planificación                                                                                                            |                               |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A4 B1 B2 B5 B6                | 4                 | 12                                        | 16           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A4 B2 B5 B6 C3 C5             | 25                | 32.5                                      | 57.5         |
| Solución de problemas                                                                                                    | A4 B1 B2 B3 B4 B5 B6          | 15                | 30                                        | 45           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A4 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C2 C3 C6 | 3                 | 6                                         | 9            |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A4 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C6       | 10                | 10                                        | 20           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                               | 2.5               | 0                                         | 2.5          |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                               |                   |                                           |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                          |
| Proba obxectiva          | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe do alumno.                                                                                                                                 |
| Sesión maxistral         | O alumno: asimila e toma apuntamentos. Expón dúbidas e cuestións.                                                                                                                                   |
| Solución de problemas    | Presentación e resolución do boletín. O alumno traballa individualmente ou en grupo, expón dúbidas e cuestións.                                                                                     |
| Traballos tutelados      | Realización de estudos dirixidos. Presentación e corrección.                                                                                                                                        |
| Prácticas de laboratorio | Lectura comprensiva da práctica. Leva a cabo o traballo experimental. Expón e resolve os cálculos numéricos asociados así como as cuestións que se lle expoñan. Examina e valora o resultado final. |

| Atención personalizada   |                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                |
| Prácticas de laboratorio | Revisión do desenvolvemento das etapas intermedias e final do estudo dirixido.            |
| Traballos tutelados      | Resolución de cuestións puntuais que lle impiden ao alumno o seguimento xeral da materia. |



| Avaliación               |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias                     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A4 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 C6       | Realización de cada unha das prácticas, entrega do informe, participación activa nas mesmas. Interese e actitude do alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5             |
| Proba obxectiva          | A4 B1 B2 B5 B6                   | Aproximadamente na metade do cuadrimestre, realizarase un primeiro exame parcial (teoría e problemas) eliminatorio correspondente á materia impartida ata ese momento. Ao finalizar o cuadrimestre realizarase un segundo exame parcial (teoría e problemas) para os alumnos que superasen o primeiro parcial e un exame global da materia (teoría e problemas) para os alumnos que non se presentaron ou non aprobasen o primeiro exame parcial.<br>Cada exame constará de dúas partes independentes, sendo necesario obter unha nota mínima en cada unha delas para compensalas:<br>- teoría, puntuación máxima 4 puntos, puntuación mínima para compensar 1,5 puntos.<br>- problemas, puntuación máxima 3 puntos, puntuación mínima para compensar 1 punto. | 70            |
| Solución de problemas    | A4 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6          | Resolución dos boletíns de exercicios e participación activa na aula. Interese e actitude do alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15            |
| Traballos tutelados      | A4 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 C2 C3 C6 | Realización en grupo e exposición na aula dunha actividade dirixida.<br>Realización dunha actividade individual.<br>Interese e actitude do alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10            |

## Observacións avaliación

- Para poder sumar os puntos das distintas actividades á nota do exame, haberá que alcanzar neste un mínimo de 3 puntos.
- Para poder ter os 1,5 puntos correspondentes á participación en clases de problemas, os alumnos deberán resolver na aula dous exercicios de boletíns non correlativos de materia do primeiro parcial da materia e dous exercicios de boletíns non correlativos de materia do segundo parcial da materia.
- Aqueles alumnos que realizen e superasen as prácticas de laboratorio da materia en cursos anteriores poderán decidir se as fan novamente ou non. En caso de non repetilas, manteráselles a cualificación obtida no seu momento.
- As cualificacións correspondentes á participación en clases de problemas e á realización de traballos tutelados non se mantén dun curso a outro.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérez Iglesias J. y Seco Lago H.M. (2006). Experimentos de Química: Aplicaciones a la Vida Cotidiana. Mc Graw-Hill Calamonte (Badajoz), Filarias</li> <li>- Vinagre F. y Vázquez de Miguel L.M. (1996). Fundamentos y Problemas de Química, 2ª edición. Alianza</li> <li>- <a href="http://eup.cdf.udc.es">http://eup.cdf.udc.es</a> () .</li> <li>- Mc Murry, Fay (2009). Química General. Prentice Hall</li> <li>- Chang R. (2010). Química, 10ª edición. Mc Graw-Hill</li> <li>- Petrucci R.H. (2011). Química General: Principios y Aplicaciones Modernas. Prentice Hall</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peterson (1993). Formulación y Nomenclatura Química Inorgánica. EDUNSA</li> <li>- Vale Parapar, Fernández Pereira y otros (2004). Problemas Resueltos de Química para Ingeniería. Thomson</li> <li>- Paz M., Castro F. y Miró J. (1995). Química. UNED</li> <li>- Kotz, Treichel, Harman (2003). Química y Reactividad Química, 5ª edición. Thomson</li> <li>- Willis (1995). Resolución de Problemas de Química General. Reverté</li> <li>- Rosenberg J., Epstein L. y Krieger P. (2014). Química Schaum. McGraw Hill</li> </ul>                                                       |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**



|                                  |
|----------------------------------|
|                                  |
| Materias que continúan o temario |
|                                  |
| Observacións                     |
|                                  |

(\*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías