



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                          |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                          | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Código             |                          | 631G01107 |
| Titulación            | Grao en Náutica e Transporte Marítimo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                          |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Primeiro           | Formación básica         | 6         |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                          |           |
| Departamento          | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                          |           |
| Coordinación          | Garcia Dopico, Maria Victoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | victoria.gdpico@udc.es   |           |
| Profesorado           | Garcia Dopico, Maria Victoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | victoria.gdpico@udc.es   |           |
|                       | Santaballa Lopez, Juan Arturo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | arturo.santaballa@udc.es |           |
| Web                   | https://moodle.udc.es/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Descrición xeral      | A Química é unha asignatura de apoio e aplicación noutras materias esenciais para esta carreira nas que se ten que dar cumprimento, no referido os aspectos fisicoquímicos, os requirimentos de formación establecidos polo Convenio internacional de formación, titulación e garda para a xente do mar (STCW).<br><br>O marxe da súa orientación o entorno do transporte marítimo tamén inclúe adquisición de competencias propias dunha asignatura de formación básica a nivel universitario con aplicación noutros ámbitos laborais, en terra, nos que @s titulad@s do Grao en Náutica y Transporte Marítimo poden desenvolver a súa actividade profesional. |                    |                          |           |

| Competencias / Resultados do título |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título                                                                                                                                                                                                           |
| A1                                  | Controlar as boas prácticas de seguridade e saúde no traballo.                                                                                                                                                                                |
| A8                                  | Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.                                                                                                                                                     |
| A9                                  | Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtidos experimentalmente.                                                                                     |
| A10                                 | Redactar e interpretar documentación técnica e publicacións náuticas.                                                                                                                                                                         |
| A11                                 | Empregar o inglés, falado e escrito, aplicado á navegación e ao negocio marítimo.                                                                                                                                                             |
| A12                                 | Navegar, con seguridade e respecto ao medioambiente, en Buques Tanque.                                                                                                                                                                        |
| A17                                 | Adoptar as medidas axeitadas en casos de emerxencias.                                                                                                                                                                                         |
| A22                                 | Cargar, manipular e estibar do xeito axeitado as diferentes mercadorías transportables nun buque.                                                                                                                                             |
| A23                                 | Asegurar o cumprimento das prescricións sobre prevención da contaminación.                                                                                                                                                                    |
| A29                                 | Responder correctamente ás diferentes situacións de emerxencia.                                                                                                                                                                               |
| A31                                 | Transporte de cargas perigosas.                                                                                                                                                                                                               |
| A33                                 | Protexer o medio mariño e aplicar criterios de sostibilidade ambiental ao transporte marítimo.                                                                                                                                                |
| A38                                 | Ser capaz de identificar, analizar e aplicar os coñecementos adquiridos nas distintas materias do Grao, a unha situación determinada formulando a solución técnica máis axeitada dende o punto de vista económico, ambiental e de seguridade. |
| B1                                  | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                          |
| B2                                  | Resolver problemas de xeito efectivo.                                                                                                                                                                                                         |
| B3                                  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.                                                                                                                                                                                             |
| B4                                  | Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.                                                                                                                                                                                         |
| B5                                  | Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                   |
| B6                                  | Traballar de forma colaboradora.                                                                                                                                                                                                              |
| B7                                  | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.                                                                                                                                                              |
| B8                                  | Aprender en ámbitos de teleformación.                                                                                                                                                                                                         |
| B9                                  | Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.                                                                                      |
| B10                                 | Versatilidade.                                                                                                                                                                                                                                |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B11 | Capacidade de adaptación a novas situacións.                                                                                                                                                                                                           |
| B12 | Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información.                                                                                                                                                   |
| B13 | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.                                                                                                                                                                  |
| B14 | Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                       |
| B15 | Capacidade para adquirir e aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                                       |
| B16 | Organizar, planificar e resolver problemas.                                                                                                                                                                                                            |
| B17 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma                                                                                                                                                |
| B18 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.                                                                                                                                                                    |
| B19 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                                                        |
| B20 | 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. |
| B22 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                      |
| B23 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                                                       |
| B24 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                                                                                          |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                                                                                                                                               |
| C2  | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.                                                                                                                                                                    |
| C3  | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                                                        |
| C4  | 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. |
| C6  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                      |
| C7  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                                                       |
| C8  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                                                                                          |
| C9  | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación                                                                             |
| C10 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplas (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo            |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | Competencias / Resultados do título |     |
| Coñecer e aplicar os feitos, conceptos e principios esenciais de la Química con especial incidencia na relación da estrutura química da materia co seu comportamento físico-químico e aplica-la estequiometría das reaccións, a termodinámica química, os equilibrios materiais, as disolucións, os equilibrios en disolución, a cinética química e a electroquímica a actividades relacionadas co transporte de produtos químicos. | A10 | B1                                  | C1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A11 | B3                                  | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A12 | B8                                  | C3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A17 | B10                                 | C6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A22 | B12                                 | C7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A23 | B13                                 | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A31 | B14                                 | C9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A33 | B15                                 | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A38 | B17                                 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | B18                                 |     |



|                                                                                                                                                                                        |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Identifica-las implicacións medioambientais relacionadas co transporte marítimo, ben por accidentes ben por aspectos operacionais.                                                     | A1  | B2  | C1  |
|                                                                                                                                                                                        | A11 | B3  | C2  |
|                                                                                                                                                                                        | A12 | B4  | C3  |
|                                                                                                                                                                                        | A22 | B5  | C4  |
|                                                                                                                                                                                        | A23 | B6  | C6  |
|                                                                                                                                                                                        | A31 | B7  | C7  |
|                                                                                                                                                                                        | A33 | B9  | C8  |
|                                                                                                                                                                                        | A38 | B11 | C9  |
|                                                                                                                                                                                        |     | B13 | C10 |
|                                                                                                                                                                                        |     | B14 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B16 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B17 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B18 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B19 |     |
| Coñecer de forma xeral as propiedades fisicoquímicas das sustancias, así como avaliar a reactividade dos distintos produtos químicos tanto utilizados como transportados polos buques. | A10 | B1  | C1  |
|                                                                                                                                                                                        | A11 | B3  | C2  |
|                                                                                                                                                                                        | A12 | B8  | C3  |
|                                                                                                                                                                                        | A17 | B10 | C6  |
|                                                                                                                                                                                        | A22 | B12 | C7  |
|                                                                                                                                                                                        | A23 | B13 | C8  |
|                                                                                                                                                                                        | A31 | B14 | C9  |
|                                                                                                                                                                                        | A33 | B15 | C10 |
|                                                                                                                                                                                        | A38 | B17 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B18 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B24 |     |
| Ser capaz de prantexar, resolver e interpretar problemas numéricos en Química, así como de transmitir oralmente ou por escrito os resultados dos mesmos.                               | A8  | B1  | C1  |
|                                                                                                                                                                                        | A9  | B2  | C2  |
|                                                                                                                                                                                        | A10 | B3  | C3  |
|                                                                                                                                                                                        | A11 | B5  | C6  |
|                                                                                                                                                                                        | A38 | B9  | C7  |
|                                                                                                                                                                                        |     | B10 | C8  |
|                                                                                                                                                                                        |     | B11 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B12 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B13 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B14 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B15 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B16 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B17 |     |
|                                                                                                                                                                                        |     | B18 |     |



|                                                                                                                                                                                          |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Coñecer e manexar eficazmente o material, a instrumentación e as técnicas de laboratorio relevantes para a actividade profesional.                                                       | A1  | B2  | C1  |
|                                                                                                                                                                                          | A8  | B5  | C2  |
|                                                                                                                                                                                          | A9  | B6  | C3  |
|                                                                                                                                                                                          | A10 | B10 | C6  |
|                                                                                                                                                                                          | A11 | B11 | C7  |
|                                                                                                                                                                                          | A38 | B12 | C8  |
|                                                                                                                                                                                          |     | B15 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B16 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B17 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B18 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B24 |     |
| Coñecer e aplicar os aspectos básicos e aplicados da Química que lle serán de utilidade no desenvolvemento da súa actividade profesional dentro e fora do ámbito do transporte marítimo. | A1  | B1  | C1  |
|                                                                                                                                                                                          | A8  | B2  | C2  |
|                                                                                                                                                                                          | A9  | B3  | C3  |
|                                                                                                                                                                                          | A10 | B4  | C4  |
|                                                                                                                                                                                          | A11 | B5  | C6  |
|                                                                                                                                                                                          | A12 | B6  | C7  |
|                                                                                                                                                                                          | A22 | B7  | C8  |
|                                                                                                                                                                                          | A23 | B8  | C9  |
|                                                                                                                                                                                          | A29 | B9  | C10 |
|                                                                                                                                                                                          | A31 | B10 |     |
|                                                                                                                                                                                          | A33 | B11 |     |
|                                                                                                                                                                                          | A38 | B12 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B13 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B14 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B15 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B16 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B17 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B18 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B19 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B20 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B22 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B23 |     |
|                                                                                                                                                                                          |     | B24 |     |



Navegar con seguridade e respecto o medioambiente en buques tanque. Este resultado de aprendizaxe cumpre coa obtención das competencias establecidas na Columna 1 dos cadros STCW: A-V/1-1-1; A-V/1-1-2; A-V/1-1-3; A-V/1-2-1 e A-V/1-2-2.

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| A1  | B1  | C1  |
| A9  | B2  | C2  |
| A10 | B3  | C3  |
| A11 | B4  | C4  |
| A12 | B5  | C6  |
| A23 | B6  | C7  |
| A29 | B7  | C8  |
| A33 | B8  | C9  |
| A38 | B9  | C10 |
|     | B10 |     |
|     | B11 |     |
|     | B12 |     |
|     | B13 |     |
|     | B14 |     |
|     | B15 |     |
|     | B16 |     |
|     | B17 |     |
|     | B19 |     |
|     | B20 |     |
|     | B22 |     |
|     | B23 |     |
|     | B24 |     |

| Contidos                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                          | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tema 1: Conceptos básicos en química (4 horas) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obxectivo da Química e a súa relación co transporte marítimo.</li> <li>- Átomos e moléculas.</li> <li>- Símbolos atómicos e Tabla Periódica.</li> <li>- Significado das fórmulas químicas e a nomenclatura química.</li> <li>- Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos e orgánicos simples.</li> <li>- Cantidade de sustancia, mol e número de Avogadro.</li> <li>- Masas atómicas e moleculares.</li> <li>- Ecuacións químicas e cálculos estequiométricos. Tipos de reaccións: reversibles e irreversibles</li> <li>- Leis ponderales e teoría atómica</li> <li>- Enlace iónico: Concepto de ion. Enlace covalente: Xeometría molecular</li> <li>Terminoloxía técnica en inglés</li> </ul> |



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tema 2: Estados da Materia e cambios de estado (7 horas)</p>                     | <p>-Propiedades xerais dos estados da materia.</p> <p>-Forzas intermoleculares.</p> <p>-Propiedades dos gases ideais: Gases. Leis dos gases ideais.. Gases reais, desviación do comportamento ideal: factor de compresibilidade. Difusión. Gases en buques.</p> <p>-Propiedades do estado líquido: Densidade: relativa e aparente. Efecto da P e a T sobre a densidade. Disco Plimsoll. Medida da densidade. Viscosidade e a súa variación coa temperatura. Aplicación al transporte de cargas de viscosidades elevadas (HV/SS)Tensión superficial: capilaridade. Variación da tensión superficial coa temperatura.</p> <p>-Propiedades e clasificación dos sólidos: Tipos de sólidos. Sólidos metálicos: enlace metálico e conduction de electricidade. Semicondutores: unión P-N. Efectos das baixas temperaturas-fractura por fragilidade.</p> <p>-Cambios de estado: aplicación ó transporte marítimo</p> <p>-----Curvas de enfriamiento e calentamiento. Equilibrio líquido- vapor: presión de vapor e ebullición. Humidade relativa e punto de burbuxa. Equilibrio sólido-líquido e sólido-vapor. Enerxías asociadas ós cambios de estado. Estudo dos diagramas de fases.</p> <p>-----Aplicación dos cambios de fase no transporte marítimo: gases licuados e o seu transporte. A reliquación e refrixeración de gases. Formación e dispersión de hidratos</p> <p>Terminoloxía técnica en inglés</p> |
| <p>Tema 3: Disolucións (2 horas)</p>                                                | <p>- Mezclas de sustancias. Disolucións e tipos. Proceso de disolución. Unidades de concentración. Solubilidade de sólidos e gases en líquidos. Cambios da solubilidade coa T e a P: lei de Henry. Propiedades coligativas. Disminución da presión de vapor: lei de Raoult. Aplicacións da diminución da presión de vapor e da lei de Henry no transporte marítimo. Aumento ebulloscópico e descenso crioscópico: aplicacións no transporte marítimo. Presión osmótica. Disolucións electrolíticas. Disolucións coloidais</p> <p>Terminoloxía técnica en inglés</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Tema 4: Termodinámica Química e estudo das reaccións de combustión (3 horas)</p> | <p>----- Enerxía interna e entalpía. Calores de reacción: reaccións endo e exotérmicas. Ecuacións termoquímicas. Calorimetría. Capacidades caloríficas. Lei de Hess.</p> <p>----- Estudio das reacciones de combustión.</p> <p>o Combustión. Calores de combustión. Triángulo e tetraedro do lume: consecuencias. Punto de inflamación, ignición e autoinflamación: límites de inflamabilidade. Estequiometría das reacciones de combustión. Gases da combustión: problemas e análise.</p> <p>o Tipos de combustión. Conocimiento das diversas clases de incendios e as súas características químicas Mecanismos de extinción: axentes extintores. Utilización do gas inerte.</p> <p>o Tipos de combustibles e as súas propiedades máis importantes. Poderes caloríficos.</p> <p>Terminoloxía técnica en inglés</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tema 5: Reactividade química. Control dos procesos químicos e condicións de equilibrio (3 horas)</p> | <p>----- Cinética química. Velocidade de reacción. Ecuación de velocidad. Influencia da temperatura na velocidade de reacción. Catálisis e inhibición.</p> <p>----- Constante de equilibrio. Factores que afectan ó equilibrio. Principio de Le Chatelier. Cinética química e equilibrio químico.</p> <p>----- Espontaneidade. Entropía. 2º principio da termodinámica. Enerxía libre de Gibbs. Relación entre K e enerxía libre. Dependencia de K coa temperatura</p> <p>Terminoloxía técnica en inglés</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Tema 6: Reaccións en transporte marítimo (5 horas)</p>                                               | <p>----- Reacciones ácido-base. Concepto de ácido y base. Propiedades ácido-base del agua. Producto iónico do agua. Concepto de pH. Fuerzas de ácido y base: <math>K_a</math> y <math>K_b</math>. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Medida del pH. Valoraciones ácido-base. Indicadores. Aplicaciones al transporte marítimo</p> <p>----- Reacciones de precipitación. Producto de solubilidad. Efecto do ion común. Solubilidad y pH. Composición química da agua de aguas naturales Dureza del agua. Introducción a los problemas que origina la dureza del agua. Composición físicoquímica del medio marino: clorinidad y salinidad</p> <p>----- Procesos electroquímicos. Energía química. Células electroquímicas. Potenciales de electrodo. Elementos activos. Oxidantes y reductores. Termodinámica de los procesos redox: ecuación de Nernst y aplicaciones. Baterías y pilas. Procesos electrolíticos. Ley de Faraday. Aplicaciones de la electrólisis.</p> <p>o Corrosión. Tipos de corrosión. Corrosión del hierro y corrosión marina. Procesos de oxidación en las chimeneas de los buques. Factores que influyen en los procesos de oxidación. Protección frente a la corrosión.</p> <p>----- Reacciones de polimerización. Formación de peróxidos y su control: Uso de inhibidores</p> <p>Terminoloxía técnica en inglés</p> |
| <p>Tema 7: Consideracións importantes do transporte de productos químicos nos buques (1,5 horas).</p>   | <p>----- Tipo de buques.</p> <p>----- Principais productos químicos transportados. Transporte de cru no buques. Características físicoquímicas do cru.</p> <p>----- Mercancías perigosas: normativas de transporte.</p> <p>----- Riscos do transporte de productos químicos- Manipulación da carga-: nuclear, biolóxico, inflamabilidade, reactividade física e química, electricidad estática, corrosividade, explosión, fugas e nubes de vapor, etc. Compatibilidade de sustancias,</p> <p>Cargas de viscosidade e/o densidade elevada.</p> <p>----- Riscos para a saúde: toxicidade e indicadores: límites umbráis</p> <p>----- Atmósferas en tanques: espacios confinados. Medidores de gases</p> <p>----- Clasificación das mercancías perigosas: Convenio SOLAS e Código IMDG. Etiquetado e embalaxe</p> <p>----- Frases de riscos e seguridade. Fichas MSDS</p> <p>Terminoloxía técnica en inglés</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tema 8: Contaminación debida o transporte marítimo (1,5 horas).</p> | <p>----- Convenio MARPOL: anexos</p> <p>----- Anexo I del Marpol: Contaminación por hidrocarburos. Características dos hidrocarburos. Procesos de Wheatering. Prevención da contaminación do medio marino e procedementos anticontaminación. Impacto ecolóxico</p> <p>----- Anexo II del Marpol: Contaminación das sustancias nocivas transportadas a granel. Clasificación según a súa toxicidade. Áreas especiales de transporte marítimo</p> <p>----- Anexo VI del Marpol: Contaminación atmosférica e os seus problemas. Áreas de control de emisiones atmosféricas. Gases invernadoiro: plans de eficiencia enerxética da OMI</p> <p>----- Contaminación por augas de lastre</p> <p>----- Reciclaxe de buques</p> <p>Terminoloxía técnica en inglés</p> |
| <p>Prácticas de Laboratorio</p>                                        | <p>O traballo no laboratorio: normas, seguridade e cálculo de erros.</p> <p>Coñecemento e manexo do material básico do laboratorio.</p> <p>Operacións básicas.</p> <p>Determinación de magnitudes fisicoquímicas de gases, líquidos puros (especialmente cru e/ou derivados), mixturas e disolucións.</p> <p>Reactividade de produtos químicos dende o punto de vista do transporte dos mesmos nos buques.</p> <p>Propiedades fisicoquímicas da auga e de disolucións acuosas.</p> <p>Propiedades fisico-químicas de combustibles e lubricantes</p> <p>Reaccións de corrosión</p> <p>Procedementos de emerxencia</p> <p>Terminoloxía técnica en inglés</p> <p>Sistemas de comunicacións internas a bordo</p>                                                 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Observacións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>O desenrolo destes subtemas(1) tense feito de xeito que sirva como base para que noutras asignaturas específicas da actividade profesional marítima desta titulación cumprese coa columna 2, Coñecementos, Comprensión e Suficiencia, do Convenio STCW, modificado por Manila 2010, dos seguintes cadros:</p> <p>(1): A obtención das competencias establecidas na Columna 1 dos respectivos cadros STCW, se completan coa superación dos contidos relacionados en materias complementarias a esta, como por exemplo Hixiene Naval e Riscos Laborais. ? Cadro A-V/1-1-1. Especificación das normas mínimas de competencia en formación básica para operacións de carga en petroleiros e quimiqueiros.</p> <p>? Cadro A-V/1-1-2. Especificación das normas mínimas de competencia en formación avanzada para operacións de carga en petroleiros.</p> <p>? Cadro A-V/1-1-3. Especificación das normas mínimas de competencia en formación avanzada para operacións de carga en quimiqueiros</p> <p>? Cadro A-V/1-2-1. Especificación das normas mínimas de competencia en formación básica para as operacións de carga en buques tanque para o transporte de gas licuado.</p> <p>? Cadro A-V/1-2-2. Especificación das normas mínimas de competencia en formación avanzada para operacións de carga en buques tanque para o transporte de gas licuado.</p> |
| O desenvolvemento e superación destes contidos serve de base a outras materias, nas que se adquiriran competencias específicas da titulación, o que garantirá o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro A-II/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueado bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 GT. | <p>Cadro A-II/2 del Convenio STCW.</p> <p>Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a Capitáns y primeiros oficiais de ponte de buques de arqueado bruto igual ou superior a 500 GT</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Planificación         |                                                                                                                                                            |                                         |                         |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados                                                                                                                                  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A1 A8 A9 A10 A11<br>A12 A17 A22 A23<br>A29 A31 A33 A38 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>B9 B10 B11 B13 B14<br>B15 B16 B17 B18<br>B19 B20 B22 B23<br>B24 C1 C2 C6 | 27                                      | 40.5                    | 67.5         |



|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                               |     |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A1 A8 A9 A10 A11<br>A12 A17 A22 A23<br>A29 A31 A33 A38 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>B9 B10 B11 B13 B14<br>B15 B16 B17 B18<br>B19 B20 B22 B23<br>B24 C1 C2 C6 C9<br>C10          | 9   | 9  | 18  |
| Seminario                                                                                                                | A8 A9 A10 A11 A23<br>A31 A33 A38 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B9<br>B10 B11 B13 B14<br>B15 B16 B17 B18<br>B19 B20 B22 B23<br>B24 C1 C2 C4 C6 C7<br>C8 C9 C10                       | 16  | 24 | 40  |
| Proba de resposta múltiple                                                                                               | A8 A9 A10 A11 A29<br>A31 A33 A38 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B16 C1 C2<br>C3 C6                                                                  | 0   | 8  | 8   |
| Proba mixta                                                                                                              | A8 A9 A12 A17 A22<br>A23 A29 A31 A33<br>A38 B2 B3 B4 B5 B7<br>B9 B10 B11 B13 B14<br>B15 B16 B17 B18<br>B20 B22 C1 C2 C4<br>C6 C9 C10                                          | 2   | 9  | 11  |
| Simulación                                                                                                               | A1 A8 A9 A10 A11<br>A12 A17 A22 A23<br>A29 A31 A33 A38 B1<br>B2 B3 B4 B5 B7 B8<br>B9 B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B16 B17<br>B18 B19 B20 B22<br>B24 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C10 | 2   | 2  | 4   |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 1.5 | 0  | 1.5 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                                                                                                                               |     |    |     |

| Metodoloxías |            |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral           | <p>? Duración de aproximadamente unha hora e se impartirán no horario aprobado pola xunta do centro.</p> <p>? As clases serán do tipo lección maxistral nas que o/a profesor/a presentará os temas de la asignatura co apoio dos medios audiovisuales necesarios, indicando os/as alumnos/as o máis importante a ter en conta á hora do estudio e recomendándoles capítulos dos libros máis adecuados para a súa maior comprensión.</p> <p>? Incentivarase a participación do/a estudante nas clases, non obstante, nas clases de seminario e titorías, o/a alumno/a ten máis oportunidade para resolver todas aquelas dúbidas que lle tiveran xurdido durante o seu estudio.</p> <p>? O/a profesor/a facilitará o acceso dos/as estudantes a todo o material audiovisual utilizado nas clases, así como outro tipo de material complementario, para que lles sirva na súa aprendizaxe. O acceso os devanditos materiais será ben a través da Plataforma virtual da Universidade ou ben a través do servicio de reprografía do centro.</p> |
| Prácticas de laboratorio   | <p>? Asistencia obrigatoria.</p> <p>? Realizaranse no laboratorio de Química nos días e horas que establece o correspondente calendario, en grupos preferentemente de 10 estudantes.</p> <p>? O remate das mesmas, e nas datas establecidas, deberá entregarse a libreta de laboratorio coas actividades que se indiquen para a súa avaliación.</p> <p>? A non asistencia ás prácticas de laboratorio supón o suspenso da asignatura. En casos xustificados pódese suplir a asistencia mediante a realización dun exame práctico relacionado coas prácticas á que non se asistiu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Seminario                  | <p>? Permiten o/a profesor/a coñecer o grao e os erros de aprendizaxe, as carencias e limitacións no uso das ferramentas de traballo.</p> <p>? Impartiranse o remate de cada bloque teórico do programa.</p> <p>* Plantearanse casos prácticos ou ben resolveranse dúbidas. Existe a posibilidade de realizar probas tipo test.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Proba de resposta múltiple | O longo do curso realizaranse, empregando a plataforma de teleformación MOODLE, unha serie de probas para avaliar a aprendizaxe dos conceptos, destrezas, competencias e habilidades asociados á asignatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Proba mixta                | ? Examen final de ata 3 horas de duración que terá preguntas curtas e problemas. Entre as preguntas haberá unha relativa á prácticas de laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Simulación                 | Realizaranse simulacións por ordenador dos temas que así o requiran. Para elo convocarase os/as estudantes con antelación para acudir a un aula que dispoña dos medios informátocs precisos. .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Atención personalizada

| Metodoloxías            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario<br>Simulación | <p>Resolveranse as dúbidas que poida ter o/a estudante en canto á teoría impartida nas leccións maxistrais, en resolución de problemas e en temas do laboratorio.</p> <p>Igualmente orientarase o estudante, de xeito personalizado, na estratexia de estudo da asignatura.</p> |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados                                                                                                                                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cualificación |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A1 A8 A9 A10 A11<br>A12 A17 A22 A23<br>A29 A31 A33 A38 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>B9 B10 B11 B13 B14<br>B15 B16 B17 B18<br>B19 B20 B22 B23<br>B24 C1 C2 C6 C9<br>C10 | <p>? Esta valoración será un 20% da nota final: 10% realización das prácticas e 10 % confección da libreta de laboratorio.</p> <p>? A non asistencia á prácticas de laboratorio supón o suspenso na asignatura. En casos moi xustificados pódese suplir a asistencia mediante a realización dun exame práctico relacionado coas prácticas non realizadas.</p> | 20            |



|                            |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Seminario                  | A8 A9 A10 A11 A23<br>A31 A33 A38 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B9<br>B10 B11 B13 B14<br>B15 B16 B17 B18<br>B19 B20 B22 B23<br>B24 C1 C2 C4 C6 C7<br>C8 C9 C10                       | ? A asistencia á clases é voluntaria tanto as sesións de teoría como as de seminarios,, pero terase en conta a asistencia as mesmas. Aquel@s estudantes que asistan e participen en máis de un 60% se lles terá en conta na nota final (10% da nota final). Como asistencia non se entende somentes estar no aula, senon participar resolvendo problemas, prantexando dúbidas, e respostando cuestións que indique o/a profesor/a. así como entrega-los exercicios propostos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 |
| Simulación                 | A1 A8 A9 A10 A11<br>A12 A17 A22 A23<br>A29 A31 A33 A38 B1<br>B2 B3 B4 B5 B7 B8<br>B9 B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B16 B17<br>B18 B19 B20 B22<br>B24 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C10 | ? A valoración desta parte da asignatura contará un 5% da cualificación total. O/a alumno/a deberá obter resultados con programas de simulación e saber interpretarllos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5  |
| Proba de resposta múltiple | A8 A9 A10 A11 A29<br>A31 A33 A38 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 B8 B9<br>B10 B11 B12 B13<br>B14 B15 B16 C1 C2<br>C3 C6                                                                  | Este conxunto de probas computará un máximo dun 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 |
| Proba mixta                | A8 A9 A12 A17 A22<br>A23 A29 A31 A33<br>A38 B2 B3 B4 B5 B7<br>B9 B10 B11 B13 B14<br>B15 B16 B17 B18<br>B20 B22 C1 C2 C4<br>C6 C9 C10                                          | ? A cualificación do exame equivaldrá o 60% da nota do curso (25% teoría-25% problemas-5% preguntas laboratorio).<br>? Unha nota inferior a 4 en teoría ou en problemas suporá o suspenso da asignatura. Aquelas notas comprendidas entre un 4-5 poderán compensarse coas puntuacións das outras actividades avaliábeis. Senon é así, manterase a nota da parte compensable ata a segunda oportunidade dentro do mesmo curso académico<br>? No caso de realizárense dous exames parciais, para aproba-la asignatura debe obterse en ambos unha nota superior a 4 (tanto na parte de teoría como nos problemas). As medias obtidas da teoría e dos problemas entre ambos parciais, cando estén comprendidas entre 4-5 poderánse compensarse coas puntuacións das outras actividades avaliábeis. Senon é así, manterase a nota da parte compensable (media da teoría ou media dos problemas) ata a primeira ou segunda oportunidade dentro do mesmo curso académico. Isto quere dicir que nos exames finais non se realizarán parciais | 55 |
| Outros                     |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |

## Observacións avaliación



Para superar a asignatura será sempre preciso obter, tanto na proba obxectiva como na simulación e nas prácticas de laboratorio, unha nota non inferior a 4.0 sobre 10, e acadar unha nota global mínima de 5.0 sobre 10 (a contribución de cada actividade avaliable é a indicada nesta guía docente). De acordo cos profesores os/as estudantes que no aprobaren na primeira oportunidade -según se indica no apartado anterior- poden conservar, para a segunda oportunidade, as cualificacións obtidas nas outras actividades avaliables con cualificación igual ou superior a 4.0 sobre 10. O igual que antes o aprobado implica acadar unha nota global mínima de 5.0 sobre 10 (a contribución de cada actividade avaliable é a indicada nesta guía docente). En ambas oportunidades de non acadar a nota mínima de 4 sobre 10, esixida nas actividades para as que previamente así se ten establecido, nembargantes, a media ponderada é igual ou superior a 5 sobre 10, a asignatura figurará suspensa coa cualificación de 4.5 sobre 10. Neste caso o/a estudante disporá de tres días para refacer estas actividades, evitando, sempre que sexa posible, que a entrega non coincida co período de exames da correspondente oportunidade. Os/as estudantes que teñan aprobada a proba mixta e que a súa media ponderada sexa inferior a 5.0 sobre 10 excepcionalmente e segundo o criterio do profesorado da asignatura, poderán someter a valoración unha nova versión do exercicio de simulación e/ou da libreta de laboratorio. Neste caso o/a estudante disporá de tres días para refacer estas actividades, evitando, sempre que sexa posible, que a súa entrega non coincida durante o período de exames da correspondente oportunidade.

Cualquier estudiante que realice actividades avaliables considerase como presentado sempre e cando as mesmas representen máis do cuarenta por cento da nota global. Por lo que atinxe a sucesivos cursos académicos, o proceso de ensinanza-aprendizaxe, incluída a avaliación refírese a un curso académico, e, polo tanto, tódalas actividades deben de volver a realizarse coa novo curso. Serán aplicados os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 e A-III/2 do Código STCW, e as súas enmendas, relacionados con esta materia. Durante a realización da proba obxectiva, en calquera de ambas oportunidades, agás que se indique o contrario, está prohibido o uso de calquer dispositivo con acceso a Internet. Pese a que non se aconsella traer ditos dispositivos á devandita actividade, poderá habilitarse un espazo para o seu almacenamento, sen que elo implique ningún tipo de responsabilidade por parte da UDC, da Escola ou dos profesores presentes durante a proba obxectiva. Se durante a realización da proba obxectiva, hai indicios do uso deses dispositivos, automaticamente o/a estudante será expulsado do aula, a proba obxectiva cualificada con suspenso e se informará por escrito á dirección do centro segundo establece a normativa correspondente. Polo que atinxe o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia son de aplicación os criterios anteriores agás a asistencia e participación nos seminarios. Neste caso disporán das actividades a realizar nos seminarios, que deberán entregar/enviar segundo se indique no MOODLE ou polo medio telemático que oportunamente se estableza. Por lo que atinxe a sucesivos cursos académicos, o proceso de ensinanza-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico, e, polo tanto, tódalas actividades deben de volver a realizarse coa novo curso-----

O sistema de avaliación cumpre cos criterios de avaliación da competencia recollidos na Columna 4 dos seguintes cadros do Convenio STCW, modificado por Manila 2010:

- Cadro A-V/1-1-1. Especificación das normas mínimas de competencia en formación básica para operacións de carga en petroleiros e quimiqueiros.
- Cadro A-V/1-1-2. Especificación das normas mínimas de competencia en formación avanzada para operacións de carga en petroleiros.
- Cadro A-V/1-1-3. Especificación das normas mínimas de competencia en formación avanzada para operacións de carga en quimiqueiros
- Cadro A-V/1-2-1. Especificación das normas mínimas de competencia en formación básica para as operacións de carga en buques tanque para o transporte de gas licuado.
- Cadro A-V/1-2-2. Especificación das normas mínimas de competencia en formación avanzada para operacións de carga en buques tanque para o transporte de gas licuado.



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chang, R. (2017). Química (12ª Ed.). McGraw Hill</li> <li>- López Cancio, J.A. (2000). Problemas de química. Prentice Hall</li> <li>- Peris Tortejada, M. (1992). Cuestiones de química general. Universidad Politécnica de Valencia</li> <li>- Frid Chris (2017). Marine Pollution . Oxford university press</li> <li>- Shackelford, James F. (2015). Introduction to materials science for engineers . Pearson</li> <li>- Silos Rodríguez, José María (2008). Manual de lucha contra la contaminación por hidrocarburos . Cádiz : Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz</li> <li>- (2013). Chemical tankers : a pocket safety guide.. Edinburgh : Witherby Publishing Limited</li> <li>- Garcés, Andrés (2009). Prácticas de química general y del medio ambiente . Universidad Rey Juan Carlos, ed.</li> <li>- N. González D., C. Orozco B., A. Pérez S. (2011). Problemas Resueltos de Química Aplicada. Paraninfo S.A.</li> <li>- J. Vale P., C. Fernández P., M. A.R. Piñero, M. Alcalde M., R. Villegas S., L. Vilches A., B. Navarr (2004). Problemas Resueltos de Química para Ingeniería. THOMSON</li> <li>- M. D. Reboiras (2010). Cuestiones de opción múltiple de química general. Abecedario</li> <li>- M.D. Reboiras (2007). Problemas resueltos de química. La ciencia básica. Thomson</li> <li>- Bretherick, L (2007). Bretherick's handbook of reactive chemical hazards . elsevier</li> <li>- Carrau Mellado, Reyes (2011). Manual de prácticas de química aplicada al buque. . Santa Cruz de Tenerife : ARTE Comunicación Visual, 2011</li> <li>- Segovia Martínez, Miguel J. (2016). Química fundamental y aplicada a la ingeniería : problemas resueltos y cuestiones de teoría.</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>QUIMICA GENERAL - American Chemical Society, ?Química. Un poyecto de la ACS?, Editorial Reveré, (2005)</p> <p>-Reboiras, M. D., ?Química, la ciencia básica?, Editorial Thomson España, (2005) - Owens, P.; Costella, R. G.; Harris, W. F.; Harrison, S. G.; Eshelman, J. R. (eds), ?Modern Applications of Chemistry?, Editorial Prentice-Hall (1994)</p> <p>-Russell, J. B.;Larena, A., ?Química?, Editorial McGraw-Hill (1993) -Willis, C. J., ?Resolución de Problemas de Química General?, Editorial Reverté (1991). -Vale Parapar, José y colaboradores, ?Problemas resueltos de química para ingeniería?, Thomson, Madrid, (2004). CONTAMINACION MARINA - Alloway, B. J.; Ayres, D. C., ?Chemical Principles of Environmental Pollution?, Blackie Academic Professional (1993). - Clark, R. B., ?Marine Pollution? (2ª. Ed ), Editorial Oxford Science Publications 1989). LUBRICANTES -Portier, R.M., Orszulik, S.T.(editores) ?Chemistry and Technology of Lubricants? Chapman and Hall, Salisbury, (1997) -Miller, R.W., ?Lubricants and their applications?, Mc Graw Hill, EEUU, 1993. LABORATORIO -Miguel, S.; Evole, N.; González, M. J.; Herrero, V. J.; Martínez, M., ?Prácticas de Química?, Editorial Alhambra (1988). -Renfrew, M. M., ?Safety in the chemical laboratory?, Editorial ACS (1981) -Szafran Z., Pike R. M., Foster J.C., ?Microscale General Chemistry Laboratory?, Editorial John Wiley &amp; Sons, New York (1993)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Recomendacións                                    |  |
|---------------------------------------------------|--|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |  |
| Matemáticas I/631G01101                           |  |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente  |  |
| Matemáticas II/631G01106                          |  |
| Materias que continúan o temario                  |  |
| /                                                 |  |
| Electricidade e Electrónica/631G01206             |  |
| /                                                 |  |
| Seguridade Marítima/631G01211                     |  |
| Contaminación Mariña e Atmosférica/631G01304      |  |
| Buques Tanque/631G01308                           |  |
| Códigos e Convenios Internacionais/631G01313      |  |
| /                                                 |  |
| /                                                 |  |
| Observacións                                      |  |



Recoméndase o/a&nbsp;estudiante repasa-los conceptos teóricos introducidos nas clases de teoría mediante a resolución de cuestións&nbsp;e exercicios propostos que figuran&nbsp;o final de cada tema nos libros recomendados. Desaconséllase estudar ÚNICAMENTE polos apuntes de clase que&nbsp;NUNCA deben substituír&nbsp;á&nbsp;consulta de calquera dos libros recomendados. Pode resultar moi ÚTIL empregar as horas de tutoría para clarexar as dúbidas e profundizar nos coñecementos asociados á asignatura.&nbsp;

(\*)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