



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2016/17 |
| Asignatura (*) | Química | Código | 631G02157 | |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Primero | Formación Básica | 6 |
| Idioma | CastellanoGallegoInglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química Física e Enxeñaría Química 1 | | | |
| Coordinador/a | Santaballa Lopez, Juan Arturo | Correo electrónico | arturo.santaballa@udc.es | |
| Profesorado | Garcia Dopico, Maria Victoria | Correo electrónico | victoria.gdopico@udc.es | |
| | Santaballa Lopez, Juan Arturo | | arturo.santaballa@udc.es | |
| Web | https://moodle.udc.es/ | | | |
| Descripción general | La química en este grado se puede considerar como asignatura de apoyo y aplicación para comprender muchos de los temas que se tratan en otras asignaturas esenciales para esta carrera. Con ella se busca que l@s alumn@s homogeneicen conocimientos de la química básica que hayan adquirido en diferentes centros, a veces con diferentes enfoques. Se puede decir que es una asignatura esencial para seguir con aprovechamiento otras asignaturas que estudiarán durante el grado. | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|--|
| Código | Competencias del título |
| A1 | CE1 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad. |
| A3 | CE3 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| A4 | CE4 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y ambiental de las soluciones técnicas, así como la prevención de riesgos laborales en el ámbito de su especialidad. |
| A7 | CE7 - Capacidad para la operación y puesta en marcha de nuevas instalaciones o que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaje o explotación, realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, y otros trabajos análogos de instalaciones energéticas e industriales marinas, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que quede comprendido por su naturaleza y característica en la técnica propia de la titulación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación. |
| A9 | CE9 - Realizar informes técnicos de incidentes con incendios, en el ámbito de su especialidad. |
| A10 | CE10 - Observar los procedimientos de emergencia, en el ámbito de su especialidad. |
| A11 | CE11 - Observar prácticas de seguridad en el trabajo, en el ámbito de su especialidad. |
| A14 | CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente. |
| A17 | CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas. |
| A18 | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica. |
| A19 | CE19 - Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos. |
| A20 | CE20 - Ser capaz de identificar, analizar y aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas materias del Grado, a una situación determinada planteando la solución técnica más adecuada desde el punto de vista económico, medioambiental y de seguridad. |
| A21 | CE37 - Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima. |
| A25 | CE21 - Comprender las órdenes y hacerse entender en relación con las tareas de a bordo. |
| A30 | CE42 - Operar, reparar, mantener, reformar, optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica y propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control del buque; las instalaciones auxiliares del buque, tales como instalaciones frigoríficas, sistemas de gobierno, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc. |



| | |
|-----|---|
| A31 | CE43 - Operar, reparar, mantener y optimizar las instalaciones auxiliares de los buques que transportan cargas especiales, tales como quimiqueros, LPG, LNG, petroleros, cementeros, Ro-Ro, Pasaje, botes rápidos, etc. |
| A32 | CE44 - Conocer el balance energético general, que incluye el balance termo-eléctrico del buque, o sistema de mantenimiento da carga, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente. |
| A33 | CE25 - Saber especificar los parámetros de operación de los sistemas de seguridad a bordo y los relacionados con la protección ambiental. |
| A34 | CE26 - Asegurar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación. |
| A35 | CE27 - Empleo del inglés escrito y hablado. |
| A42 | CE30 - Prestar primeros auxilios a bordo. |
| A43 | CE31 - Prevención, control y lucha contra incendios a bordo. |
| A47 | CE32 - Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida y prueba eléctrico y electrónico para la detección de averías y las operaciones de mantenimiento y reparación. |
| A48 | CE33 - Vigilar el cumplimiento de las prescripciones legislativas. |
| A52 | Aplicar los protocolos de seguridad ante cualquier tipo de incidencia. |
| A54 | Operar, reparar, mantener y optimizar a nivel operacional las instalaciones industriales relacionadas con la ingeniería marina, como motores alternativos de combustión interna y subsistemas; turbinas de vapor y de gas, calderas y subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control; las instalaciones auxiliares, tales como instalaciones frigoríficas, instalaciones de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc. |
| A55 | Conocer el balance energético general, incluyendo el balance termo-eléctrico, así como la gestión eficiente de la energía respetando el medio ambiente. |
| A56 | Saber especificar los parámetros de operación de los sistemas de seguridad y los relacionados con la protección ambiental. |
| A58 | Observar el cumplimiento de la legislación vigente en este ámbito. |
| A59 | CE34 - Utilizar os sistemas de comunicación interna |
| A60 | CE35 - Aplicar as cualidades de liderazgo e traballo en equipo |
| B1 | CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual |
| B2 | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | CT3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo. |
| B4 | CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | CT5 - Trabajar de forma colaborativa. |
| B6 | CT6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |
| B7 | CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B8 | CT8 - Versatilidad. |
| B9 | CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| B10 | CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico. |
| B11 | CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas. |
| C1 | C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |
| C2 | C2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero. |
| C3 | C3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| C4 | C4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6 | C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C7 | C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| C8 | C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |



| | |
|-----|---|
| C9 | CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| C10 | CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| C11 | CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| C12 | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| C13 | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| Conocer y aplicar los hechos, conceptos y principios esenciales de la Química con especial incidencia en la relación de la estructura química de la materia con su comportamiento físico-químico y aplicar la estequiometría de las reacciones, la termodinámica química, los equilibrios materiales, las disoluciones, los equilibrios en disolución, la cinética química y la electroquímica a actividades relacionadas con el transporte de productos químicos. | A4 A7 A17 A18 A20 A21 A33 | B1 B7 B9 B10 | C1 C2 C3 C7 C8 |
| Conocer de forma general las propiedades fisicoquímicas de las sustancias, así como evaluar la reactividad de los distintos productos químicos tanto utilizados como transportados por los buques. | A4 A9 A10 A11 A17 A18 A19 A20 A31 A33 A35 | B1 B2 B7 B9 B10 | C1 C2 C3 C6 C7 C8 |
| Identificar las implicaciones medioambientales relacionadas con el transporte marítimo, bien por accidentes bien por aspectos operacionales. | A3 A4 A18 A21 A34 A35 A48 A56 A58 | B3 B4 B5 B6 | C1 C2 C3 C4 C6 C8 |



| | | | |
|---|--|-----|-----|
| Ser capaz de plantear, resolver e interpretar problemas numéricos en Química, así como de transmitir oralmente o por escrito los resultados de los mismos. | A4 | B1 | C1 |
| | A14 | B2 | C2 |
| | A17 | B3 | C3 |
| | A18 | B4 | C6 |
| | A20 | B8 | C7 |
| | A21 | B9 | C8 |
| | A32 | B10 | C9 |
| | A35 | B11 | C10 |
| | A55 | | C11 |
| | A59 | | C12 |
| | A60 | | C13 |
| | Conocer y aplicar los aspectos básicos y aplicados de la Química que les serán de utilidad en el desarrollo de su actividad profesional, lo que incluye aquellos conocimientos, competencias, habilidades y aptitudes implicados en los distintos cursos de especialidad requeridos por la legislación nacional e internacional vigente. | A1 | B1 |
| A3 | | B2 | C2 |
| A4 | | B3 | C3 |
| A9 | | B4 | C4 |
| A10 | | B5 | C6 |
| A11 | | B6 | C7 |
| A14 | | B7 | C8 |
| A17 | | B8 | |
| A18 | | B9 | |
| A20 | | B10 | |
| A21 | | B11 | |
| A30 | | | |
| A32 | | | |
| A35 | | | |
| A43 | | | |
| A48 | | | |
| A52 | | | |
| A55 | | | |
| Conocer y manejar eficazmente el material, la instrumentación y las técnicas de laboratorio relevantes para la actividad profesional. | A1 | B1 | C1 |
| | A3 | B3 | C2 |
| | A10 | B4 | C3 |
| | A11 | B5 | C6 |
| | A18 | B8 | C8 |
| | A21 | | |
| | A25 | | |
| | A30 | | |
| | A42 | | |
| | A47 | | |
| A54 | | | |
| Ser capaz de realizar ensayos para la determinación de parámetros físico-químicos necesarios a bordo, así como de evaluar críticamente los resultados de dichos ensayos, y transmitirlos oralmente o por escrito. | A3 | B3 | C1 |
| | A11 | B4 | C2 |
| | A14 | B11 | C3 |
| | A18 | | C6 |
| | A21 | | |
| | A33 | | |
| | A35 | | |
| | A58 | | |
| A59 | | | |



| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| Conceptos básicos | <p>Química y su relación con el transporte marítimo.</p> <p>Átomos y moléculas. Símbolos químicos y tabla periódica.</p> <p>Significado de las fórmulas químicas. Leyes ponderales y teoría atómica.</p> <p>Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos y orgánicos simples.</p> <p>Cantidad de sustancia, mol y número de Avogadro. Masas atómicas y moleculares.</p> <p>Ecuaciones químicas y cálculos estequiométricos.</p> <p>Tipos de reacciones.</p> <p>Enlace iónico: Concepto de ion. Enlace covalente: geometría molecular.</p> |
| Estados de agregación de la materia y cambios de estado | <ul style="list-style-type: none">- Propiedades generales de los estados de agregación de la materia. Densidad: relativa y aparente.- Fuerzas intermoleculares. Viscosidad: relativa, cinemática y absoluta. Unidades de viscosidad y su medida.- Gases: modelo de gas ideal. Densidad. Difusión y mezcla de gases. Gases reales, desviación del comportamiento ideal: parámetros críticos y factor de compresibilidad. Gases en buques.- Estado líquido <p>Efecto de la presión y la temperatura sobre la densidad. Disco Plimsoll. Medida de la densidad. Tensión superficial: capilaridad. Variación de la tensión superficial con la temperatura.</p> <p>Variación de la viscosidad con la presión y la temperatura. Características y propiedades de aceites lubricantes y grasas, ensayos más importantes para controlar su calidad. Pinturas: tipos y características principales.</p> <ul style="list-style-type: none">- Sólidos: Tipos de sólidos. Sólidos metálicos: enlace metálico y conducción de electricidad. Semiconductores: unión P-N. Otros tipos de materiales: cerámicos, polímeros y composites. Efectos de las bajas temperaturas-fractura por fragilidad- Cambios de estado: aplicación al transporte marítimo <p>Curvas de enfriamiento y calentamiento. Equilibrio líquido-vapor: presión de vapor y ebullición. Humedad relativa y punto de burbuja. Equilibrio sólido-líquido y sólido-vapor. Energías asociadas a los cambios de estado. Diagramas de fases. Aplicación de los cambios de fase en el transporte marítimo: gases licuados y su transporte. La relicuación y refrigeración de gases.</p> <p>Formación y dispersión de hidratos.</p> |
| Disoluciones | <p>Mezclas de sustancias. Disoluciones y tipos. Proceso de disolución. Unidades de concentración. Solubilidad de sólidos y gases en líquidos. Cambios de la solubilidad con la temperatura y la presión: ley de Henry. Propiedades coligativas. Disminución de la presión de vapor: ley de Raoult. Aplicaciones de la disminución de la presión de vapor y de la ley de Henry al transporte marítimo. Aumento ebulloscópico y descenso crioscópico: aplicaciones en el transporte marítimo. Presión osmótica. Disoluciones electrolíticas y disoluciones coloidales.</p> |



| | |
|---|---|
| Termoquímica y reacciones de combustión | <p>Energía interna y entalpía. Calores de reacción: reacciones endo e exotérmicas. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Calorimetría. Capacidades caloríficas. Ecuación de Kichhoff.</p> <p>Reacciones de combustión. Tipos de combustión. Calores de combustión. Triángulo y tetraedro de fuego: consecuencias. Punto de inflamación, ignición y autoinflamación: límites de inflamabilidad. Estequiometría de las reacciones de combustión. Gases de la combustión: problemas y análisis.</p> <p>Clasificación de los incendios: causas. Mecanismos de extinción: agentes extintores. Utilización del gas inerte.</p> <p>Combustibles y sus propiedades más importantes: poderes caloríficos.</p> |
| Reactividad química: control de los procesos químicos y condiciones de equilibrio | <p>Cinética química. Velocidad de reacción. Ecuación de velocidad. Influencia de la temperatura en la velocidad de reacción. Catálisis e inhibición.</p> <p>Constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Chatelier. Cinética química y equilibrio químico.</p> <p>Espontaneidad y entropía. Segundo principio de la termodinámica. Energía libre de Gibbs. Relación entre la constante de equilibrio y energía libre. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura.</p> |
| Reacciones químicas en el ámbito del transporte marítimo | <p>Reacciones ácido-base. Concepto de ácido y base. Propiedades ácido-base del agua. Concepto y medida del pH. Fuerzas de ácido y base. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Valoraciones ácido-base. Aplicaciones al transporte marítimo</p> <p>Reacciones de precipitación. Producto de solubilidad. Solubilidad y pH. Composición físico-química de las aguas naturales, medio marino: clorinidad y salinidad.</p> <p>Circuitos de agua en los buques. Parámetros indicadores de la calidad del agua: dureza del agua. Principales problemas que origina la composición química del agua en una caldera: incrustaciones y corrosión. Calidad del agua requerida para calderas: tratamientos. Ensayos para controlar el agua de calderas: en agua de alimentación, en caldera, y en condensado. Producción de agua potable. Tratamientos para circuitos de refrigeración. Utilización de anticongelante. Prevención de incrustación de organismos marinos.</p> <p>Procesos electroquímicos. Oxidantes y reductores. Energía química. Células electroquímicas. Potenciales de electrodo. Elementos activos. Termodinámica de los procesos redox: ecuación de Nernst y aplicaciones. Baterías y pilas. Procesos electrolíticos. Ley de Faraday. Aplicaciones de la electrólisis.</p> <p>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>Transporte de productos químicos a granel en buques tanque</p> | <p>Tipos de buques. Categorías de las cargas químicas (corrosivas, tóxicas, inflamables, explosivas). Grupos de productos químicos y sus usos industriales. Principales productos químicos transportados. Transporte de crudo en buques: características fisicoquímicas del crudo. Mercancías peligrosas: normativas de transporte. Riesgos de transporte de productos químicos: nuclear, biológico, inflamabilidad, reactividad física y química, electricidad estática, corrosividad, fugas y nubes de vapor, etc. Compatibilidad de sustancias. Cargas de viscosidad y/o densidad elevada. Toxicidad y indicadores: límites umbrales. Atmósferas en tanques: espacios confinados. Medidores de gases Clasificación de mercancías peligrosas: Convenio SOLAS y Código IMDG. Etiquetado y embalaje Frasas de riesgo y seguridad. Fichas MSDS</p> |
| <p>Contaminación debida al transporte marítimo</p> | <p>Convenio MARPOL: anexos Anexo I del MARPOL: contaminación por hidrocarburos. Características físico-químicas de los hidrocarburos. Procesos de envejecimiento. Lucha contra la contaminación e impacto ecológico Anexo II: Contaminación de sustancias nocivas transportadas a granel. Clasificación según su toxicidad. Áreas especiales de transporte marítimo. Anexo VI del MARPOL: contaminación atmosférica y sus problemas. Áreas de control de emisiones atmosféricas. Gases de efecto invernadero: planes de eficiencia energética de la OMI Contaminación por aguas de lastre Reciclaje de buques.</p> |
| <p>Prácticas de laboratorio.</p> | <p>El trabajo en el laboratorio: normas, seguridad y cálculo de errores. Conocimiento y manejo del material básico del laboratorio. Operaciones básicas. Determinación de magnitudes fisicoquímicas de gases, líquidos puros, mezclas y disoluciones: especialmente crudo y/o derivados. Reactividad de productos químicos desde el punto de vista del transporte de los mismos en buques. Propiedades fisicoquímicas del agua y de disoluciones acuosas. Propiedades fisico-químicas de combustibles y lubricantes.</p> |

| Planificación | | | | |
|------------------------|--|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A7 A19 A20 A30 A31 A34 A43 A54 A55 A56 A58 B9 B10 C1 C2 C4 C6 C7 C8 | 27 | 40.5 | 67.5 |



| | | | | |
|------------------------------|--|-----|----|-----|
| Prácticas de laboratorio | A1 A3 A4 A7 A9 A10 A11 A14 A18 A20 A21 A25 A30 A31 A32 A33 A35 A42 A43 A47 A52 A54 A55 A56 A58 A59 B1 B2 B3 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 | 9 | 9 | 18 |
| Seminario | A1 A3 A7 A14 A17 A20 A32 A35 A55 A60 B1 B2 B5 B7 B8 B10 B11 C1 C4 C9 C10 C11 C12 C13 | 16 | 24 | 40 |
| Simulación | A1 A4 A14 A17 A18 A20 A34 A35 A48 A59 B1 B2 B4 B6 B7 B11 C1 C2 C3 C4 | 2 | 2 | 4 |
| Prueba mixta | A1 A3 A4 A7 A14 A17 A19 A20 A21 A30 A31 A32 A34 A55 A56 B1 B2 B6 B7 B9 B10 C1 C4 | 2 | 9 | 11 |
| Prueba de respuesta múltiple | A1 A3 A4 A7 A14 A17 A19 A20 A30 A31 A32 A34 A54 A55 A56 A59 B1 B2 B6 B7 B9 C1 C3 C4 | 0 | 8 | 8 |
| Atención personalizada | | 1.5 | 0 | 1.5 |

(*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|--------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | <p>? Duración de aproximadamente una hora y se impartirán en el horario aprobado por la junta de centro.</p> <p>? Las clases serán del tipo lección magistral en las que el/a profesor/a presentará los temas de la asignatura con el apoyo de los medios audiovisuales necesarios, indicando a los/as estudiantes lo más importante a tener en cuenta a la hora de su estudio y recomendándoles capítulos de los libros más adecuados para su mejor comprensión.</p> <p>? Se incentivará la participación del/a estudiante en las clases, no obstante, en las clases de seminario y tutorías, el/a alumno/a tiene más oportunidad para resolver todas aquellas dudas que le hubieran surgido durante su estudio.</p> <p>? O/a profesor/a facilitará el acceso de los/as estudiantes a todo el material audiovisual utilizado en las clases, así como otro tipo de material complementario, para que les sirva en su aprendizaje. El acceso a los citados materiales será bien a través de la Plataforma virtual de la Universidad o bien a través del servicio de reprografía del centro.</p> |
| Prácticas de laboratorio | <p>? Asistencia obligatoria.</p> <p>? Se realizarán en el laboratorio de Química en los días y horas que establezca el correspondiente calendario, en grupos preferentemente de 10 estudiantes.</p> <p>? Al final de las mismas, y en las fechas establecidas, deberá entregarse la libreta de laboratorio con las actividades que se indiquen para su evaluación.</p> <p>? La no asistencia a las prácticas de laboratorio supone el suspenso de la asignatura. En casos justificados es posible suplir la asistencia mediante la realización de un exame práctico relacionado con las prácticas a las que no se asistió.</p> |



| | |
|------------------------------|---|
| Seminario | <p>? Permiten al/a profesor/a conocer el grado y los errores de aprendizaje, las carencias y limitaciones en el uso de las herramientas de trabajo.</p> <p>? Se impartirán al final de cada bloque teórico del programa.</p> <p>* Se plantearán casos prácticos o bien se resolverán dudas. Existe la posibilidad de realizar pruebas tipo test.</p> |
| Simulación | Se realizarán simulaciones por ordenador de los temas que así lo requieran. Para ello se convocará a los/as estudiantes con antelación para acudir a un aula que disponga de los medios informáticos necesarios. |
| Prueba mixta | <p>? Examen final de hasta 3 horas de duración que tendrá preguntas cortas y problemas. Entre las preguntas habrá una relativa a las prácticas de laboratorio.</p> <p>? Existe la posibilidad de realizar dos exámenes parciales, siempre y cuando se haga la petición al/a profesor/a y ésta sea respaldada por al menos el 50% de los/as estudiantes.</p> |
| Prueba de respuesta múltiple | A lo largo del curso se realizarán, empleando la plataforma de teleformación MOODLE, una serie de pruebas para evaluar el aprendizaje de los conceptos, destrezas, competencias y habilidades asociados a la asignatura. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|-------------------------|---|
| Seminario Simulación | <p>Se resolverán las dudas que pueda tener el/a estudiante en cuanto a la teoría impartida en las lecciones magistrales, en resolución de problemas y en temas del laboratorio.</p> <p>Igualmente se orientará al/a estudiante, de forma personalizada, en la estrategia de estudio de la asignatura.</p> |

Evaluación

| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |
|--------------------------|--|---|--------------|
| Prácticas de laboratorio | A1 A3 A4 A7 A9 A10 A11 A14 A18 A20 A21 A25 A30 A31 A32 A33 A35 A42 A43 A47 A52 A54 A55 A56 A58 A59 B1 B2 B3 B5 B6 B8 B10 B11 C1 C2 C3 C4 C6 | <p>? Esta valoración será un 20% de la nota final: 10% realización y asistencia a las prácticas y 10 % confección de la libreta de laboratorio.</p> <p>? La no asistencia a las prácticas de laboratorio supone el suspenso en la asignatura. En casos muy justificados es posible suplir la asistencia mediante la realización de un examen práctico relacionado con las prácticas no realizadas.</p> <p>Competencias que se evalúan: A1, A3, A4, A7, A9, A10, A11, A14, A18, A19, A20, A21, A30, A31, A33, A34, A35, A43, A52, A54, A56, A58, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B10, B11, C1, C2, C6.</p> | 20 |
| Seminario | A1 A3 A7 A14 A17 A20 A32 A35 A55 A60 B1 B2 B5 B7 B8 B10 B11 C1 C4 C9 C10 C11 C12 C13 | <p>? La asistencia a las clases es voluntaria, pero se tendrá en cuenta la asistencia a las mismas, sobre todo a las clases de seminario. Aquellos alumnos que asistan y participen en más de un 50% de estas clases se les contará en la nota final (5% de la nota final). Como asistencia no sólo se entiende estar en el aula sino intentar participar resolviendo problemas, planteando dudas, y respondiendo cuestiones que indique el/la profesor/a, así como la entrega de los ejercicios propuestos.</p> <p>Competencias que se evalúan: A3, A4, A9, A14, A17, A18, A20, A21, A32, A33, A35, A55, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C2, C4, C6, C7, C8.</p> | 5 |



| | | | |
|------------------------------|---|--|----|
| Prueba mixta | A1 A3 A4 A7 A14 A17 A19 A20 A21 A30 A31 A32 A34 A55 A56 B1 B2 B6 B7 B9 B10 C1 C4 | ? La calificación del examen equivaldrá al 60% de la nota del curso (25% teoría-25% problemas-10% preguntas laboratorio). ? Una nota inferior a 4 en teoría o en problemas supondrá el suspenso de la asignatura. Aquellas notas comprendidas entre un 4-5 podrán compensarse con las puntuaciones de las otras actividades evaluables. Si no es así, se mantendrá la nota de la parte compensable hasta la segunda oportunidad dentro de un mismo curso académico ? En el caso de realizar dos exámenes parciales, para aprobar la asignatura debe obtenerse en ambos una nota superior a 4. Puede compensarse la nota suspendida, entre 4 e 5, con las puntuaciones de las otras actividades evaluables, y de no ser así, se tendrá en cuenta la nota compensable hasta el examen final (primera y/o segunda oportunidad) dentro de un mismo curso académico. Competencias que se evalúan: A3, A4, A14, A17, A18, A19, A20, A21, A32, A33, A35, A55, B2, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C2, C4, C6. | 60 |
| Simulación | A1 A4 A14 A17 A18 A20 A34 A35 A48 A59 B1 B2 B4 B6 B7 B11 C1 C2 C3 C4 | ? La valoración de esta parte de la asignatura contrá un 5% de la calificación total. El alumno deberá obtener resultados con programas de simulación y saber interpretarlos. Competencias que se evalúan: A3, A4, A9, A14, A17, A18, A20, A21, A33, A35, B1, B2, B3, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C2, C3, C6, C7, C8. | 5 |
| Prueba de respuesta múltiple | A1 A3 A4 A7 A14 A17 A19 A20 A30 A31 A32 A34 A54 A55 A56 A59 B1 B2 B6 B7 B9 C1 C3 C4 | Este conjunto de pruebas, exclusivamente ON-LINE, computará un máximo de un 10% siempre y cuando se realicen en los plazos señalados. Competencias que se evalúan: A14, A17, A18, A19, A20, A21, A32, A33, A35, A55, B1, B2, B3, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C2, C3, C6. | 10 |
| Otros | | | |

Observaciones evaluación



Para superar la asignatura será siempre preciso obtener, tanto en la prueba objetiva como en la simulación y en las prácticas de laboratorio, una nota no inferior a 4.0 sobre 10, y, alcanzar una nota global mínima de 5.0 sobre 10 (la contribución de cada actividad evaluable a la calificación global es la indicada en esta guía docente).

De acuerdo con los profesores, los/las estudiantes que no aprobaren en la primera oportunidad -según se indica en el apartado anterior- pueden conservar, para la segunda oportunidad, las calificaciones de las actividades evaluables con calificación igual o superior a 4.0 sobre 10. Al igual que antes el aprobado implica alcanzar una nota global mínima de 5.0 sobre 10 (la contribución de cada actividad evaluable a la calificación global es la indicada en esta guía docente).

En ambas oportunidades si no se alcanza la nota mínima de 4, en las actividades que previamente así se ha establecido, y, sin embargo, la media ponderada es igual o superior a 5, la asignatura figurará suspensa con la calificación de 4.5 sobre 10.

Cualquier estudiante que realice actividades evaluables se considerará como presentado siempre y cuando las mismas representen mas del cuarenta por ciento de la nota global.

En lo que respecta al alumnado con

reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia son de aplicación los criterios anteriores excepto la asistencia y participación en los seminarios. En este caso dispondrán de las actividades a realizar en los seminarios que deberán entregar/enviar según se indique en el MOODLE o por el medio telemático que oportunamente se establezca.

Durante la realización de la prueba objetiva, en cualquiera de ambas oportunidades, está prohibido el uso de cualquier dispositivo con acceso a Internet. Si bien no resulta aconsejable traer dichos dispositivos a dicha actividad, se habilitará un espacio para su almacenamiento, sin que ello implique ningún tipo de responsabilidad por parte de la UDC, ni de la Escuela, ni de los profesores presentes durante la prueba objetiva. Si durante la realización de la prueba objetiva, hay indicios del uso de estos dispositivos, automáticamente el alumno será expulsado del aula, la prueba objetiva calificada con suspenso y se informará por escrito a la dirección del centro.

Serán aplicados los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-III/2 del Código STCW, y sus enmiendas, relacionados con esta materia.

Por lo que se refiere a sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico, y, por tanto, todas las actividades han de volver a realizarse con el nuevo curso.

Fuentes de información



| | |
|---------------|---|
| <p>Básica</p> | <ul style="list-style-type: none">- Chang, R. (2010). Química (10ª Ed.). McGraw Hill- Petrucci, R.H; Harwood, W.S.; Herring, F.G. (2011). Química general (11ª Edición) . Prentice Hall- Brown, Lemay, Bursten, Murphy (2009). Química. La ciencia central (10ª edición) . Prentice Hall- López Cancio, J.A. (2000). Problemas de química. Prentice Hall- Peris Tortejada, M. (1992). Cuestiones de química general. Universidad Politécnica de Valencia- Thrower, P. A. (1992). Materials in Today's World. McGraw-Hill- Baird, C. (2001). Química ambiental. Reverté S.A.- Bishop, P. L. (1983). Marine Pollution And Its Control. McGraw-Hill- Kenworthy, L. (1978). Chemicals in Ships. The Institute of Marine Engineers- Bentley, J., Turner, G.P.A. (1999). Química y tecnología de pinturas y revestimientos. Vicente Ediciones- Rodríguez, E. (2004). Los refrigerantes en instalaciones frigoríficas. Internacional Thomson- Benlloch J, (1990). Los lubricantes características, propiedades y aplicaciones. CEAC- McGuire and White (1990). Principios de manejo de gas licuado en barcos y terminales. SIGTTO- Moreno, A. (1983). Lavado con crudo y empleo de gas inerte en los petroleros. Escuela Superior de la Marina Civil de Cádiz- (1987). Reaccion ante derrames de hidrocarburo en el mar. The International Tanker Owners Pollution Federation, Ltd.- Morán Fernández, J.A., Casanueva Muñoz, R. (1994). Manual para buques de productos químicos. Colegio Oficial de la Marina Mercante Española- Renfrew, M. M. (1981). Safety in the chemical laboratory. ACS- Slowinski, E.J., Wolsey, E.C., Masterton, W. L. (2001). Chemical principles in the laboratory (7ª ed.) . Forth Worth Saunders College Publishing- Boehnke D.N., Delumyea, R. (2000). Laboratory Experiments in Environmental Chemistry. Prentice Hall- (). National Oceanic and Atmospheric Administration (USA) (programas de simulación)- . http://response.restoration.noaa.gov/index.php- (). Accidentes marítimos. http://www.incidentnews.gov/incidents/history.htm- (). Derrames de crudo. http://www.oilspillcleanup.com/- (). Derrames de crudo (otro). http://www.etc-cte.ec.gc.ca/databases/TankerSpills/Default.aspx- (). Cuestiones medioambientales. http://www.environmental-expert.com/- (). Organización Marítima Internacional. http://www.imo.org- (). Web Prof. Felipe Antelo (ETSNM - UDC) Muy recomendable visitarla. http://ingenieriamaritima.spaces.live.com/- N. González D., C. Orozco B., A. Pérez S. (2011). Problemas Resueltos de Química Aplicada. Paraninfo S.A.- 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- M. D. Reboiras (2007). Problemas resueltos de química. La ciencia básica. thomson- M.D. Reboiras (2010). Cuestiones de opción múltiple de química general. Abecedario |
|---------------|---|



| | |
|-----------------------|---|
| Complementaría | <p>Temas 1 a 10 · American Chemical Society, ?Química. Un poyecto de la ACS?, Editorial Reveré, (2005) · 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) · Rusell, 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). Tema 12 · 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). Temas 13 e 14 · 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 & Sons, New York (1993) Enlaces de Internet (interesantes): Premios Nobel - http://www.nobel.se/chemistry/laureates/2002/press.html Asociación alumnos ETSNM - UDC http://www.aamarineda.com</p> |
|-----------------------|---|

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas I/631G02151

Física I/631G02153

Inglés/631G02155

Asignaturas que continúan el temario

Seguridad Marítima y Contaminación/631G02259

Transportes Especiales y Mercancías Peligrosas/631G02358

Mecánica y Resistencia de Materiales/631G02251

Termodinámica y Termotecnia/631G02254

Ciencia e Ingeniería de Materiales/631G02256

Mecánica de Fluidos/631G02258

Motores de Combustión Interna/631G02351

Turbinas de Vapor y Gas/631G02352

Transferencia de Calor y Generadores Vapor/631G02353

Refrigeración y Climatización/631G02312

Máquinas Térmicas Mariñas/631G02361

Técnicas Energéticas aplicadas al Buque/631G02453

/

Otros comentarios

Se recomienda al/a estudiante repasar los conceptos teóricos introducidos en las clases de teoría mediante la resolución de cuestiones y ejercicios propuestos que figuran al final de cada tema en los libros recomendados.

Se desaconseja estudiar ÚNICAMENTE por los apuntes de clase que NUNCA deben sustituir a la consulta de cualquiera de los libros recomendados.

Puede resultar muy ÚTIL emplear las horas de tutoría para aclarar dudas y profundizar en los conocimientos asociados a la asignatura.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías