



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Química	Código	631G02107	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mariña			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinador/a	Santaballa Lopez, Juan Arturo	Correo electrónico	arturo.santaballa@udc.es	
Profesorado	García Dopico, María Victoria Santaballa Lopez, Juan Arturo	Correo electrónico	victoria.gdopico@udc.es arturo.santaballa@udc.es	
Web	https://moodle.udc.es/			
Descripción general	A química neste grao pódese considerar como asignatura de apoio e aplicación para comprender moitos dos temas que se tratan noutras asignaturas esenciais para esta carreira. Con ela búscase que @s alumn@s homoxeinicen coñecementos de química básica previamente adquiridos, as veces con diferentes enfoques. Pódese dicir que é unha asignatura esencial para seguir con aproveitamento outras asignaturas que se estudiarán durante o grao.			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	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	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A4	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	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	Realizar informes técnicos de incidentes con incendios, en el ámbito de su especialidad.
A10	Observar los procedimientos de emergencia, en el ámbito de su especialidad.
A11	Observar prácticas de seguridad en el trabajo, en el ámbito de su especialidad.
A14	Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
A17	Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A18	Redacción e interpretación de documentación técnica.
A19	Conocer las características y limitaciones de los materiales utilizados para la reparación de buques y equipos.
A20	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	Capacidad para ejercer como Oficial de Máquinas de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
A30	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	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	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	Saber especificar los parámetros de operación de los sistemas de seguridad a bordo y los relacionados con la protección ambiental.
A34	Asegurar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.
A35	Empleo del inglés escrito y hablado.
A43	Prevención, control y lucha contra incendios a bordo.
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.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	Versatilidad.
B9	Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B10	Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B11	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
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	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	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje

Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
	A4	B1	C1
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.	A7	B7	C2
	A17	B9	C3
	A18	B10	C7
	A20		C8
	A21		
	A33		



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	B1	C1	
	A9	B2	C2	
	A10	B7	C3	
	A11	B9	C6	
	A17	B10	C7	
	A18		C8	
	A19			
	A20			
	A31			
	A33			
	A35			
	Identificar las implicaciones medioambientales relacionadas con el transporte marítimo, bien por accidentes bien por aspectos operacionales.	A3	B3	C1
		A4	B4	C2
		A18	B5	C3
A21		B6	C4	
A34			C6	
A35			C8	
A56				
A58				
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		
	A35	B11		
	A55			
	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	C1
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				
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		
	A30		
	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		

Contenidos	
Tema	Subtema
Química y transporte marítimo.	Definición de Química. Materia y Energía. Clasificación de la materia: elementos, compuestos y mezclas. Propiedades fisicoquímicas de la materia: propiedades extensivas e intensivas; propiedades físicas y químicas. Sistema internacional de unidades. La química y el transporte marítimo: tipos de buques.
Masa y energía en Química.	Tipos de reacciones químicas: reversibles e irreversibles. Estequiometría: reactivo limitante y rendimiento. Energía interna y entalpía. Calores de reacción: reacciones endo y exotérmicas. Ecuaciones termoquímicas. Calorimetría. Capacidades caloríficas. Ley de Hess.
Productos químicos y transporte marítimo.	Nomenclatura de compuestos químicos. Estructura atómica y molecular y su relación con las propiedades macroscópicas. Propiedades fisicoquímicas de compuestos químicos habituales en el transporte marítimo.
Reactividad física y química.	Cinética química y equilibrio químico. Reactividad química y transporte marítimo. Ejemplos de reacciones importantes en transporte marítimo (hidratación, oxidaciones, polimerización?). Reactividad física, química y contaminación.
Gases y transporte marítimo.	Gases. Leyes de los gases ideales. Ley de Avogadro. Condiciones normales y estándar. Mezclas de gases: ley de Dalton. Gases reales, desviación de comportamiento ideal: factor de compresibilidad. Gases en buques.
Líquidos y transporte marítimo.	Líquidos. Densidad: relativa y aparente. Efecto de la P y T sobre la densidad. Disco Plimsoll. Medida de la densidad. Tensión superficial: capilaridad. Variación de la tensión superficial con la temperatura. Equilibrio líquido-vapor: presión de vapor de un líquido (presión de vapor de saturación). Dependencia de la presión de vapor con la T y P. Ebullición. Calor latente de vaporización. Variación del punto de ebullición con la P. Humedad relativa y punto de rocío. Diagramas de fases punto triple y punto crítico. Gases licuados: propiedades. Transporte marítimo de gases licuados.



Disoluciones y transporte marítimo.	Tipos de disoluciones. Proceso de disolución. Unidades de concentración. Solubilidad de sólidos y gases en líquidos. Cambios de la solubilidad con la T y P: ley de Henry. Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Aplicaciones de la disminución de la presión de vapor y la ley de Henry al transporte marítimo. Aumento ebulloscópico y descenso crioscópico: aplicaciones en el transporte marítimo. Presión osmótica: aplicación en depuración de aguas. Disoluciones electrolíticas.
Sólidos y transporte marítimo.	Tipos de sólidos. Sólidos metálicos: enlace metálico y conducción de electricidad. Semiconductores: unión P-N. Materiales cerámicos. Polímeros. Composites. Hidratos.
Combustión y transporte marítimo.	Combustión. Calores de combustión. Triángulo y tetraedro del fuego: consecuencias. Punto de inflamación, ignición y autoinflamación: límites de inflamabilidad. Gas inerte. Tipos de combustión. Clasificación de los incendios: causas. Mecanismos de extinción: agentes extintores. Tipos de combustibles y sus propiedades más importantes (poderes caloríficos). Estequiometría de las reacciones de combustión: aire real y aire estequiométrico. Gases de la combustión: problemas y análisis.
Electroquímica, corrosión y transporte marítimo.	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. Corrosión. Tipos de corrosión. Corrosión del hierro y corrosión marina. Procesos de oxidación en chimeneas de los buques. Factores que influyen en los procesos de oxidación. Protección frente a la corrosión.
Agua en los buques.	Reacciones acuosas de interés en el transporte marítimo. Circuitos de agua en los buques. Parámetros indicadores de la calidad del agua. Tratamientos de agua para calderas. Principales problemas que origina la composición química del agua en una caldera: incrustaciones y corrosión. Calidad del agua requerida para calderas. Tratamientos para eliminación de materiales en suspensión: clarificación. Tratamientos para eliminar sólidos disueltos: físicos, químicos y físico-químicos. Tratamientos para la eliminación de gases. Limpieza de calderas y mantenimiento de calderas sin uso. 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. Limpieza de circuitos. Utilización de anticongelante. Prevención de incrustación de organismos marinos.
Aceites lubricantes y pinturas en buques tanque.	Viscosidad: relativa, cinemática y absoluta. Unidades de viscosidad y su medida. 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.
Productos químicos transportados en buques tanque y convenios internacionales.	Tipos de crudo en el ámbito del transporte marítimo. Densidad API. Factor de corrección del volumen (VCF). Características fisicoquímicas: adhesión, pour point y cloud point. Convenios internacionales: convenios SOLAS y MARPOL. Reactividad y inflamabilidad. Riesgos de reactividad asociados a los productos transportados a granel: compatibilidad de sustancias. Toxicidad y riesgos. Clasificación de mercancías peligrosas: código IMDG. Etiquetado de mercancías. Fichas de seguridad (FDS).
Contaminación debida al transporte marítimo.	Contaminación atmosférica: lluvia ácida, efecto invernadero. Composición fisicoquímica del medio marino. Principales contaminantes marinos: origen, transporte, dispersión e impacto ecológico. Aspectos prácticos de los convenios de la OMI sobre la contaminación medioambiental. Mareas negras: prevención y respuesta. Derrames accidentales de otros productos químicos.



Prácticas de laboratorio.	<p>El trabajo en el laboratorio: normas, seguridad y cálculo de errores.</p> <p>Conocimiento y manejo del material básico del laboratorio.</p> <p>Operaciones básicas.</p> <p>Determinación de magnitudes fisicoquímicas de gases, líquidos puros, mezclas y disoluciones: especialmente crudo y/o derivados.</p> <p>Reactividad de productos químicos desde el punto de vista del transporte de los mismos en buques.</p> <p>Propiedades fisicoquímicas del agua y de disoluciones acuosas.</p> <p>Propiedades fisico-químicas de combustibles y lubricantes.</p>
---------------------------	--

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	27	40.5	67.5
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Seminario	16	24	40
Simulación	2	2	4
Prueba mixta	2	9	11
Prueba de respuesta múltiple	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	<p>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.</p>



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	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	<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	<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	<p>? La calificación del examen equivaldrá al 60% de la nota del curso (25% teoría-25% problemas-10% preguntas laboratorio).</p> <p>? 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</p> <p>? 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.</p> <p>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.</p>	60



Simulación	? 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	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.

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

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.

Fuentes de información



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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Seguridad Marítima y Contaminación/631G02209
Transportes Especiales y Mercancías Peligrosas/631G02308
Mecánica y Resistencia de Materiales/631G02201
Termodinámica y Termotecnia/631G02204
Ciencia e Ingeniería de Materiales/631G02206
Mecánica de Fluidos/631G02208
Motores de Combustión Interna/631G02301
Turbinas de Vapor y Gas/631G02302
Transferencia de Calor y Generadores Vapor/631G02303
Refrigeración y Climatización/631G02312
Máquinas Térmicas/631G02315
Técnicas Energéticas aplicadas al Buque/631G02403
Combustibles y lubricantes/631G02505

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas I/631G02101
Física I/631G02103
Inglés/631G02105

Asignaturas que continúan el temario

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