



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Química	Código	631G01107	
Titulación	Grao en Enxeñaría Náutica e Transporte Marítimo			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinador/a	García Dopico, María Victoria	Correo electrónico	victoria.gdpico@udc.es	
Profesorado	García Dopico, María Victoria Santaballa Lopez, Juan Arturo	Correo electrónico	victoria.gdpico@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	Controlar las buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo.
A8	Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A9	Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtenidos experimentalmente.
A10	Redactar e interpretar documentación técnica y publicaciones náuticas.
A11	Emplear el inglés, hablado y escrito, aplicado a la navegación y el negocio marítimo.
A12	Navegar, con seguridad y respeto al medioambiente, en Buques Tanque.
A17	Adoptar las medidas adecuadas en casos de emergencias.
A22	Cargar, manipular y estibar de la manera adecuada las diferentes mercancías transportables en un buque.
A23	Asegurar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación.
A29	Responder correctamente a las diferentes situaciones de emergencia.
A31	Transporte de cargas peligrosas.
A33	Proteger el medio ambiente marino y aplicar criterios de sostenibilidad medioambiental al transporte marítimo.
A38	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.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B5	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Trabajar de forma colaborativa.
B7	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B8	Aprender en entornos de teleformación.
B9	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Versatilidad.
B11	Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
B12	Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
B13	Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.



B14	Capacidad de análisis y síntesis.
B15	Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos.
B16	Organizar, planificar y resolver problemas.
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		
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.	A10 A11 A12 A17 A22 A23 A31 A33 A38	B1 B3 B8 B10 B12 B13 B14 B15	C1 C2 C3 C6 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.	A10 A11 A12 A17 A22 A23 A31 A33 A38	B1 B3 B8 B10 B12 B13 B14 B15	C1 C2 C3 C6 C7 C8
Identificar las implicaciones medioambientales relacionadas con el transporte marítimo, bien por accidentes bien por aspectos operacionales.	A1 A11 A12 A22 A23 A31 A33 A38	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11 B13 B14 B16	C1 C2 C3 C4 C6 C7 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.	A8	B1	C1	
	A9	B2	C2	
	A10	B3	C3	
	A11	B5	C6	
	A38	B9	C7	
		B10	C8	
		B11		
		B12		
		B13		
		B14		
		B15		
		B16		
	Conocer y manejar el material, la instrumentación y las técnicas de laboratorio relevantes para la actividad profesional.	A1	B2	C1
		A8	B5	C2
		A9	B6	C3
		A10	B10	C6
A11		B11	C7	
A38		B12	C8	
		B15		
		B16		
Conocer y aplicar los aspectos básicos y aplicados de la Química que le 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	
	A8	B2	C2	
	A9	B3	C3	
	A10	B4	C4	
	A11	B5	C6	
	A12	B6	C7	
	A22	B7	C8	
	A23	B8		
	A29	B9		
	A31	B10		
	A33	B11		
	A38	B12		
		B13		
		B14		
	B15			
	B16			

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 y 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. Rendimiento. Tipos de energía. Energía interna y entalpía. Calores de reacción: reacciones endo y exotérmicas. Calorimetría. Capacidades caloríficas. Ley de Hess.



Productos químicos y transporte marítimo	Nomenclatura de compuestos químicos. Leyes ponderales y teoría atómica. 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. Velocidad de reacción: factores que le influyen. Ecuación de velocidad. Influencia de la temperatura en la velocidad de reacción. Catálisis e inhibición. Reactividad química y transporte marítimo. Ejemplos de reacciones importantes en transporte marítimo (hidratación, oxidaciones, polimerización?). Reactividad química y contaminación. Constante de equilibrio. Factores que influyen en el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Cinética química y equilibrio químico. Procesos espontáneos y no espontáneos. Entropía. 2º principio de la termodinámica. Energía libre de Gibbs. Relación entre K y energía libre. Dependencia de K con la temperatura. Aplicaciones del equilibrio químico al transporte marítimo
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. Densidad API. Medida de la densidad. Viscosidad: relativa: cinética y absoluta. Unidades de viscosidad y su medida. Variación de la viscosidad con la presión y la temperatura. ?Pour point?. Tensión superficial: capilaridad. Variación de la tensión superficial con la temperatura. Tensoactivos y detergencia. Tipos de tensoactivos y su aplicación a la limpieza de hidrocarburos. 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. Disminución de la presión de vapor: ley de Raoult. Aplicaciones de la disminución de la presión de vapor y ley de Henry al transporte marítimo de mercancías. 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. Equilibrio sólido-líquido y sólido-vapor. Entalpías de fusión y sublimación. Variación del punto de fusión con la P. Formación y dispersión de hidratos



Combustión y transporte marítimo	Combustión. Calores de combustión. Triángulo y tetraedro de fuego: consecuencias. Punto de inflamación y punto de combustión espontánea: límites de inflamabilidad. Mapas 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.
Reacciones acuosas en transporte marítimo	Reacciones ácido-base. Concepto de ácido y base. Propiedades ácido-base de agua. Producto iónico del agua. Concepto de pH. Fuerzas de ácido y base: K_a y K_b . Hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Medida del pH. Valoraciones ácido-base. Indicadores. Aplicaciones al transporte marítimo Reacciones de precipitación. Producto de solubilidad. Solubilidad y pH. Composición química del agua de aguas naturales. Dureza del agua. Introducción a los problemas que origina la dureza del agua
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. Factores que influyen en los procesos de oxidación. Protección frente a la corrosión.
Productos químicos transportados en buques y convenios internacionales	Tipos de crudo en el ámbito del transporte marítimo. Densidad API. Factor de corrección del volumen (VCF). Pour point. Adhesión. Características fisicoquímicas. Convenios internacionales: convenios SOLAS y MARPOL. Reactividad e 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
Contaminación debida al transporte marítimo	Contaminación atmosférica: lluvia ácida, efecto invernadero. Composición fisicoquímica del medio marino. clorinidad y salinidad. 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	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 y mezclas y disoluciones (especialmente crudo y/o derivados), Reactividad de productos químicos desde el punto de vista del transporte de los mismos en los buques. Propiedades fisicoquímicas del agua y de disoluciones acuosas. Propiedades fisico-químicas de combustibles e lubricantes Reacciones de corrosión

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
Prueba de respuesta múltiple	0	8	8
Prueba mixta	2	9	11



Simulación	2	2	4
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 una hora y se impartirán en el horario indicado según el calendario aprobado por la junta del centro.</p> <p>? Las clases serán del tipo lección magistral en las que el profesor presentará los temas de la asignatura con ayuda de los medios audiovisuales necesarios, indicando a los alumnos lo más importante a tener en cuenta a la hora del estudio y recomendándoles capítulos de los libros mas adecuados para su mayor comprensión.</p> <p>? Se incentivará la participación del alumno en las clases, no obstante, en las clases de seminario y tutorías, el alumno tiene más oportunidad para resolver todas aquellas dudas que le hayan surgido durante su estudio</p> <p>? El profesor entregará a los alumnos copias de todo el material audiovisual que vaya a ser utilizado en las clases, así como otro tipo de material complementario, para que les sirva como guía de estudio. La entrega se realizará 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 indicará el profesor, en grupos de 15 a 20 alumnos</p> <p>? Al final el alumno deberá entregar una libreta de laboratorio para su evaluación</p> <p>? La no asistencia a las prácticas de laboratorio supone el suspenso de la asignatura. En casos muy justificados se puede suplir su asistencia mediante la elaboración de un examen práctico relacionado con las prácticas que no se realizaron.</p>
Seminario	<p>? Permiten al profesor 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 finalizar un bloque teórico del programa y se plantearan casos practicos o bien se resolverán dudas. Existe la posibilidad de realizar pruebas tipo test</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.
Prueba mixta	? Examen final de hasta 3-4 horas de duración que tendrá preguntas cortas y problemas. Entre las preguntas habrá una parte con cuestiones sobre las prácticas de laboratorio ? Existe la posibilidad de realizar dos parciales, siempre y cuando se haga una petición al profesor y esta sea respaldada por el 50% de los alumnos.
Simulación	Se realizarán simulaciones por ordenador de aquellos temas que así lo requieran. Para ello se convocará a los alumnos con antelación para acudir al aula de informática.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario Simulación	<p>Se resolverán las dudas que pueda tener el alumno e cuanto a la teoría impartida en las lecciones magistrales, en resolución de problemas y en temas del laboratorio.</p> <p>Igualmente se orientará al 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 de la asignatura. En casos muy justificados se puede suplir su asistencia mediante la elaboración de un examen práctico relacionado con las prácticas que no se realizaron</p> <p>Competencias que se evalúan: A1, A8, A9, A10, A11, A12, A17, A22, A23, A29, A31, A33, A38, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B9, B10, B11, B13, B14, B15, B16, 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 la/el profesor/a.</p> <p>Competencias que se evalúan: A8, A9, A10, A11, A23, A31, A33, A38, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B9, B10, B11, B13, B14, B15, B16, C1, C2, C4, C6, C7, C8.</p>	5
Simulación	<p>? La valoración de esta parte de la asignatura contará un 5% de la calificación total. El alumno deberá obtener resultados con programas de simulación y saber interpretarlos.</p> <p>Competencias que se evalúan: A1, A8, A9, A10, A11, A12, A17, A22, A23, A29, A31, A33, A38, B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14, B15, B16, C1, C2, C3, C6, C7, C8.</p>	5
Prueba de respuesta múltiple	<p>Este conjunto de pruebas, exclusivamente ON-LINE, computará un máximo de un 10% siempre y cuando se realicen en los plazos señalados.</p> <p>Competencias que se evalúan: A8, A9, A10, A11, A29, A31, A33, A38, B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14, B15, B16, C1, C2, C3, C6.</p>	10
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 un 4 en teoría o en problemas supondrá el suspenso de la asignatura. Aquellas notas comprendidas entre un 4-5 podrán compensarse con las otras evaluaciones. Sino es así, se podría tener en cuenta la nota de la parte compensable hasta la segunda oportunidad dentro del mismo curso académico.</p> <p>? Si se realizan dos parciales, para aprobar la asignatura deben tener ambos una nota superior a 4. Se puede compensar la nota suspendida con las restantes evaluaciones y sino es así, se podría tener en cuenta la nota del parcial compensable hasta la segunda oportunidad dentro del mismo año académico .</p> <p>Competencias que se evalúan: A8, A9, A10, A11, A12, A17, A22, A23, A29, A31, A33, A38, B2, B3, B4, B5, B7, B9, B10, B11, B13, B14, B15, B16, C1, C2, C4, C6.</p>	60
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, y, alcanzar una nota global mínima de 5.0 (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 aprobasen 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. Al igual que antes el aprobado implica alcanzar una nota global mínima de 5.0 (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.

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

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.

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 serán aplicados.

Fuentes de información



<p>Básica</p>	<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 edición). Forth Worth Saunders College Publishing - 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 - 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. - Petrucci, R.H; Harwood, W.S.; Herring, F.G. (2011). Química general (10ª Edición) . Prentice Hall - Brown, Lemay, Bursten, Murphy (2009). Química. La ciencia central (11ª Edición) . Prentice Hall - (1987). Reaccion ante derrames de hidrocarburo en el mar. The International Tanker Owners Ltd.Pollution Federation - Renfrew, M. M. (1981). Safety in the chemical laboratory. ACS - (). Web Prof. Felipe Antelo (ETSNM - UDC) Muy recomendable visitarla . http://ingenieriamaritima.spaces.live.com/
<p>Complementaria</p>	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

- Seguridad y Contaminación/631G01203
- Electricidad y Electrónica/631G01206
- Cargamentos Especiales/63pG01502
- Seguridad Marítima/631G01211
- Contaminación Marina y Atmosférica/631G01304
- Buques Tanque/631G01308
- Códigos y Convenios Internacionales/631G01313
- Gestión de la Contaminación/631G01408
- Cargamentos Especiales/631G01520

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

- Matemáticas II/631G01106

Asignaturas que continúan el temario

- Matemáticas I/631G01101



Otros comentarios

Se recomienda al alumno 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 una consulta cualquiera de los libros recomendados. Puede resultar muy ÚTIL emplear las horas de tutoría para aclarar las 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