

Escuela Técnica Superior de Náutica

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G451 - Química

Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo		Tipología y Curso	Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Náutica			
Módulo / materia	MATERIA QUÍMICA MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA			
Código y denominación	G451 - Química			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. DE QUIMICA E INGENIERIA DE PROCESOS Y RECURSOS.			
Profesor responsable	ALBERTO COZ FERNANDEZ			
E-mail	alberto.coz@unican.es			
Número despacho	E.T.S. de Náutica. Planta: + 2. DESPACHO (257)			
Otros profesores	GEMA RUIZ GUTIERREZ CRISTINA RUEDA RUIZ			

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos de Química y Matemáticas a nivel de Bachillerato

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

Capacidad de uso de las TIC. Utilizar las Técnicas de Información y Comunicación (TIC) como unas herramientas para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.

Capacidad de abstracción, análisis, síntesis y resolución de problemas. Distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

Capacidad de pensamiento crítico y creativo. Cuestionar las cosas e interesarse por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos. Generar procesos de búsqueda y descubrimiento de soluciones nuevas e inhabituales, en los distintos ámbitos de la vida.

#### Competencias Específicas

Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas de Química.

Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre conocimientos básicos de la química general.

Capacidad y comprensión para la resolución de: problemas sobre conocimientos básicos de química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Saber resolver problemas sobre la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería.
- Características de flujo de fluidos, gas licuado, lubricantes y refrigeración para hacer funcionar la máquina principal y auxiliar y los sistemas de control
- Clases de incendios y características químicas para la prevención, control y lucha contra incendios a bordo
- Características de la carga para las operaciones de carga en petroleros, quimiqueros y gaseros
- Características químicas para prevenir la contaminación del medio ambiente debida a la descarga de hidrocarburos o productos químicos y gases licuados
- Características de las cargas y riesgos químicos

### 4. OBJETIVOS

El programa de esta asignatura tiene como objetivo principal proporcionar los conocimientos básicos químicos para el ejercicio de la profesión de Piloto de la Marina Mercante, Ingeniero Náutico y de Transporte Marítimo, de Oficial de Máquinas de la Marina Mercante e Ingeniero Marítimo. Además, se ha completado el temario, resultados del aprendizaje y prácticas de acuerdo a las enmiendas aprobadas en Manila el 25 de junio de 2010 (BOE 133 de 4 de junio de 2012).

Objetivos parciales:

- Ser capaz de analizar y explicar el comportamiento químico de las sustancias, sus reacciones principales en medio acuoso y el equilibrio químico, así como de resolver los cálculos de las reacciones químicas.
- Ser capaz de analizar y explicar el comportamiento físico-químico de los gases y líquidos, propiedades en el flujo de fluidos y refrigeración y principales operaciones físico-químicas.
- Ser capaz de formular los compuestos sencillos de química inorgánica y conocer las principales propiedades de los compuestos orgánicos.
- Ser capaz de analizar y explicar las propiedades físico-químicas de combustibles y lubricantes y las características químicas de los incendios.
- Ser capaz de resolver problemas y cuestiones teórico-prácticas relativas a la materia impartida.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio (PL)	10
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	21
Trabajo autónomo (TA)	54
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	<p>Tema 1</p> <p>TEORÍA: INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA QUÍMICA EN LA INGENIERÍA</p> <p>Elementos, Compuestos, Símbolos, Formulación, Estequiometría, Cuestiones generales de enlaces, Introducción a la química orgánica y sus compuestos principales. Petróleo e hidrocarburos.</p> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS/CUESTIONES</p> <p>PRÁCTICA 1. Actividades generales en Laboratorio Químico, Equipamiento e Higiene y Seguridad. Materiales y equipos utilizados: reactivos y equipamiento general de laboratorio, equipos de espectrofotometría, equipos de higiene y seguridad, recipientes de limpieza y recogida de residuos.</p>	7,00	4,00	2,00	0,00	1,75	0,00	7,00	11,00	0,00	0,00	1-3
2	<p>Tema 2</p> <p>TEORÍA: PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS APLICADAS EN INGENIERÍA</p> <p>Estados de agregación, Gases, Presión, Temperatura, Densidad, Leyes de los gases, Difusión y mezcla de gases, Gases inertes, Líquidos, presión de vapor, Propiedades en el flujo de fluidos, transporte, manipulación y refrigeración, Cambios de estado, Diagrama de fases, Presión y temperatura críticas, Punto de rocío y burbuja, Gases licuados, Disoluciones, Mezclas heterogéneas, Sustancias específicas, cargas de alta densidad, cargas que se solidifican, cargas que se polimerizan, formación de hidratos, sustancias compatibles e incompatibles. Operaciones físico-químicas: destilación, extracción, cristalización, polimerización.</p> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS/CUESTIONES</p> <p>PRÁCTICA 2: Disoluciones y mezclas. Materiales y equipos utilizados: reactivos y equipamiento general de laboratorio, balanza, pHmetro.</p> <p>PRIMER PARCIAL</p>	8,00	6,00	2,00	0,00	2,00	2,00	7,00	12,00	0,00	0,00	4-7
3	<p>Tema 3</p> <p>TEORÍA: LA QUÍMICA DEL AGUA EN INGENIERÍA</p> <p>Importancia del agua, clasificación, propiedades, velocidad y equilibrio, equilibrios ácido-base, precipitación y redox. Contaminación marina: cuestiones generales, efectos de contaminación por hidrocarburos y productos químicos.</p> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS/CUESTIONES</p> <p>PRÁCTICAS 3 Y 4: Valoraciones, indicadores y operaciones físico-químicas: extracción. Análisis de Aguas. Materiales y equipos utilizados: reactivos y equipamiento general de laboratorio, balanza, estufa, pHmetro, equipo de filtración, conductivímetro.</p> <p>ENTREGA DE TRABAJO</p>	9,00	6,00	4,00	0,00	2,00	0,00	7,00	11,00	0,00	0,00	8-11

4	<p>Tema 4</p> <p>TEORÍA: LA QUÍMICA DE LOS COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</p> <p>Propiedades de peligrosidad: tóxico, nocivo, corrosivo, irritante, inflamable, explosivo, comburente, reactividad.</p> <p>Calor en las reacciones químicas, reacciones exotérmicas, combustión, química en los incendios, agentes de lucha contraincendios, propiedades físico-químicas de combustibles y lubricantes. Punto de inflamación, temperatura de combustión espontánea, límites de inflamabilidad. Cargas electrostáticas y riesgo.</p> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS/CUESTIONES</p> <p>PRÁCTICA 5: Análisis de aceites y lubricantes. Materiales y equipos utilizados: reactivos y equipamiento general de laboratorio, equipos de calefacción, densímetros, viscosímetros, calorímetros.</p> <p>SEGUNDO PARCIAL</p> <p>EXAMENES FINALES (Teoría, Problemas y Prácticas)</p>	6,00	4,00	2,00	0,00	1,75	5,50	0,00	20,00	0,00	0,00	12-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>20,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,50</b>	<b>7,50</b>	<b>21,00</b>	<b>54,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
TRABAJO EN GRUPO	Trabajo	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Antes del examen de febrero (por grupos)			
Condiciones recuperación	EXAMEN FINAL Y EXTRAORDINARIO En febrero y septiembre			
Observaciones	Durante todo el primer parcial, para los alumnos que asisten a clase			
LABORATORIO	Evaluación en laboratorio	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Asistencia a cada práctica y realización de informe durante la práctica			
Condiciones recuperación	Examen prácticas en Febrero y Septiembre			
Observaciones	La asistencia a las prácticas es obligatoria, excepto para los alumnos a tiempo parcial. Si no, hay un examen de prácticas en febrero y septiembre			
EXAMENES PARCIALES	Examen escrito	No	Sí	60,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Noviembre y Enero			
Condiciones recuperación	EXAMEN FINAL Y EXTRAORDINARIO EN febrero y septiembre			
Observaciones	Para los alumnos que estén a tiempo parcial, el examen de febrero y septiembre (teoría, problemas y prácticas) puede contar el 100% de la nota, de no ser que también hayan presentado el trabajo y hayan hecho los problemas y las prácticas de laboratorio.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Para los alumnos que estén a tiempo parcial, el examen de febrero y septiembre (teoría, problemas y prácticas) puede contar el 100% de la nota, de no ser que también hayan presentado el trabajo y hayan hecho las prácticas de laboratorio.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA				
Baber, J. A.; Ibarz, J. Química general moderna. Ed. Marín, S.A.				
Brown, T.; LeMay, Jr.; Bursten, B. Química La ciencia central. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana SA.				
Chang, R. Química. Editorial Mc Graw Hill. México.				
García, J. A.; González, M.A. Química. Ed. Tebar Flores.				
Ibarz, J. Problemas de Química General" Ed. Marín S.A.				
López, J.A. Problemas de química: cuestiones y ejercicios. Ed. Prentice Hall.				
Morcillo, J. Temas básicos de química. Ed. Alhambra.				
Orozco, C.; González, Mª N.; Pérez, A. Problemas resueltos de química aplicada. Ed. Paraninfo				
Peterson, W. R. Nomenclatura de química inorgánica (IUPAC). Ed. Eunibar.				
Petrucci, B.; Harwood, C.; Herring, R.H. Química General. Ed. Prentice Hall.				
Whitten, K.W.; Gailey, K.D.; Davis, R.E. Química genera. Ed. McGraw-Hill.				
Yen, T.F. Chemistry for engineers. Ed. Imperial College Press, cop.				
Atkins, P.; Jones, L. Química. Moléculas. Materia. Cambio. Ed. Omega S.A.				
Complementaria				
Angelini y col, Temas de Química General. Versión ampliada. Editorial Eudeba.				
Barrow, G. M. Química general. Ed. Reverte.				
Cussler, E.L.; Moggridge, G.D. Chemical product design. Ed. Cambridge University Press				
Gray, H.; Haight, G. P. Principios básicos de química. Ed. Reverte.				
Housecroft, C.; Sharpe, A.G. Química inorgánica. Ed. Pearson Educación				
Longo, F.R. Química general. Ed. McGraw Hill.				
Mahan, B. H. química, Curso universitario. F. E. I.				
Masterton, W. L. Química general superior. Ed. Interamericana.				
Sienko, Plane. Química Teórica y Descriptiva. Editorial Aguilar.				
Umland, Bellama. Química General. Editorial Tomson International.				
Ader, P.; Sonnessa, A. Principios de química. Ed. Limusa.				
Márquez Martínez, M. Combustión y quemadores. Ed. Marcombo.				
Elvers, B. (Editor). Handbook of fuels. Ed. Wiley CCH.				
Miranda, P. Construcción y manejo de los motores diesel marinos y estacionarios. Ed. Gustavo Gili.				
Casanueva Muñoz, J.R. Manual para buques de productos químicos. Ed. Estela.				
Seoánez Calvo, M. Manual de contaminación marina y restauración del litoral : contaminación, accidentes y catástrofes, agresiones a las costas y soluciones : el turismo de costa, la pesca, la ordenación y la gestión del litoral. Ed. Mundi-Prensa.				

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Excel de Microsoft para las prácticas (Licencia UC)	ETS Náutica	0	055	Prácticas



#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Expresión escrita
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés
- Comprensión oral
- Expresión oral

**Observaciones**