



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Química: Química

Asignatura	Química: Química			
Código	P52G382V01102			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Devesa Rey, Rosa			
Profesorado	Devesa Rey, Rosa Urréjola Madriñán, Santiago Rafael			
Correo-e	rosa.devesa.rey@ cud.uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>			

**Descripción general** La Química es una disciplina científica que estudia tanto la composición, estructura y propiedades de la materia, como los cambios que ésta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía. Desde el punto de vista de la titulación, la ingeniería aplica los conocimientos químicos a la producción de forma económica de materiales y productos químicos especiales con el mínimo impacto adverso sobre el medio ambiente. Esta asignatura de primer curso de grado en ingeniería mecánica pretende explicar al alumno las bases de la química que pueda aplicar a lo largo de su vida profesional.

El objetivo global de esta asignatura es introducir los conceptos teóricos básicos que permitan al alumnado comprender la naturaleza de la materia, pasando de los átomos a las moléculas y de éstas a los estados de agregación (sólidos, gases y líquidos), introduciendo las fuerzas intermoleculares. Se aportarán los fundamentos de cinética química y termodinámica necesarios para poder comprender las reacciones y equilibrios químicos. Y por último, se introducirán conceptos básicos de química orgánica e inorgánica, así como diferentes aplicaciones industriales de la química.

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B3	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C4	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica, y sus aplicaciones en la ingeniería.
D2	Resolución de problemas.
D10	Aprendizaje y trabajo autónomos.
D17	Trabajo en equipo.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer las bases químicas sobre las que se apoyan las tecnologías industriales. En concreto, el alumno adquirirá conocimientos básicos de química, química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería, que le permitirá aplicar los conceptos básicos y leyes fundamentales de la química.	B3	C4	D2 D10 D17
El alumno recibirá una formación teórico-práctica que le permitirá realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y resolver problemas básicos relativos a esta materia.			
Resultado de aprendizaje ENAEE: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN:	B3	C4	

RA1.1- Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título.

[Nivel de desarrollo Adecuado (2)]

Resultado de aprendizaje ENAEE: COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO: D10

D17

RA7.2- Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.

[Nivel de desarrollo Adecuado (2)]

Resultado de aprendizaje ENAEE: FORMACIÓN CONTINUA: D10

RA8.1- Capacidad de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente.

[Nivel de desarrollo Adecuado (2)]

Resultado de aprendizaje ENAEE: FORMACIÓN CONTINUA: D10

RA8.2- Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología.

[Nivel de desarrollo Adecuado (2)]

---

## Contenidos

Tema

BLOQUE 1 (B1): QUÍMICA ELEMENTAL (8 horas)	B1-1. TEORÍA ATÓMICA Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA (3 horas)
	Introducción a la estructura atómica. Periodicidad de las estructuras. Características del átomo: Número atómico y masa atómica. Isótopos. Períodos y grupos. La clasificación de Mendeléev. Periodicidad de las propiedades: Volumen atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad. Química nuclear.
	B1-2. ENLACE QUÍMICO (3 horas)
	Introducción al enlace químico. Enlace covalente: Notación de Lewis. Teoría del enlace de valencia. Enlace iónico. El enlace metálico.
	B1.3. ESTADOS DE AGREGACIÓN (2 horas)
	Estado Gaseoso: Gases Ideales, Gases reales. Fuerzas intermoleculares. Estado Líquido: Características de los líquidos. Tensión superficial y viscosidad. Cambios de estado: Fusión, evaporación y sublimación. Disoluciones: Mecanismo, clasificación y propiedades coligativas. Solubilidad de gases en líquidos. Mezclas coloidales. Estado sólido.: Puntos de fusión, diagramas de fases. Propiedades de los sólidos.
BLOQUE 2 (B2): REACCIONES Y PROCESOS QUÍMICOS (18 horas)	B2-1 REACCIONES QUÍMICAS (I) (12 horas)
	Aspectos estequiométricos. Aspectos energéticos: termoquímica. Aspectos cinéticos. Introducción al equilibrio químico. Reacciones ácido-base y pH Equilibrio de solubilidad.
	B2-2 REACCIONES QUÍMICAS (II) (6 horas)
	Reacciones redox. Electroquímica aplicada: Pilas y potencial. Corrosión y tratamiento de superficies. Sensores electroquímicos

**BLOQUE 3 (B3) INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA INDUSTRIAL (2 horas)**

**B3-1 INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA (1 hora)**

Conceptos básicos de Ingeniería química  
Instrumentación y análisis en Ingeniería Química

**B3-2 INDUSTRIA QUÍMICA. QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA ORGÁNICA (1 hora)**

Principios Básicos de Química Orgánica e Inorgánica.  
Petróleo y derivados: Petroquímica  
El Carbón: Carboquímica

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO (14 horas)**

**PL1. EQUILIBRIO QUÍMICO: PRINCIPIO DE LE CHATELIER**

Se incluye en este epígrafe la realización de un proyecto.

Se estudiarán dos reacciones reversibles que presentan como ventaja la gran facilidad con que se detecta la presencia de reactivos y de productos, motivada por cambios de color o por la aparición de un precipitado.

**PL2. VOLUMETRÍA ÁCIDO-BASE: CURVA DE VALORACIÓN**

Las volumetrías ácido-base son de gran utilidad para determinar, con exactitud, la concentración de una disolución ácida/básica por adición de una base o de un ácido de concentración conocida. Concretamente se realizará la valoración de una base fuerte con un ácido fuerte, para la cuál se irán adicionando diferentes cantidades de ácido y midiendo el pH de la disolución resultante. De esta forma se obtendrá la correspondiente [curva de valoración] y se extraerán las conclusiones pertinentes.

**PL3. REDOX Y PROCESOS ELECTROQUÍMICOS: ELECTROLISIS**

Con la finalidad de que el alumno se familiarice con los cambios químicos inducidos por la corriente eléctrica y con las relaciones cuantitativas implicadas, éste realizará las siguientes experiencias: Electrolisis del  $\text{CuSO}_4(\text{ac})$  acuoso y electrolisis del  $\text{NaCl}(\text{ac})$ .

**PROYECTO**

Se dedicarán cinco sesiones de laboratorio al proyecto, con la siguiente distribución estimada:

- P1. Presentación del proyecto: Propuesta de sistemas de tratamiento para las aguas de lastre
- P2-3 Fase experimental
- P4 Elaboración del informe
- P5 Presentación de los resultados.

**ACTIVIDADES DE SEMINARIO (1 hora cada uno).**  
La planificación de los seminarios se hará corresponder con el desarrollo de la teoría y las clases de laboratorio.

- S1 Teoría atómica y enlaces
- S2. Estados de agregación
- S3. Termoquímica
- S4. Equilibrio químico
- S5. Ácido-base
- S6. Solubilidad
- S7. Redox

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	44	72
Resolución de problemas	7	7	14
Seminario	15	8	23
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Examen de preguntas objetivas	4	0	4
Examen de preguntas objetivas	9	0	9

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

Descripción

Lección magistral	<p>En las clases de teoría se explican los fundamentos de cada tema. Los alumnos disponen por adelantado del desarrollo del tema que se está estudiando, además de la información de la web que contiene el archivo con la presentación del tema. A las clases de teoría se les recomienda dedicar entre media hora y una hora dependiendo de los contenidos.</p> <p>Se utilizarán presentaciones informáticas y la pizarra. En la medida de lo posible, se proporcionará copia de las transparencias a los alumnos con anterioridad a la exposición, centrandó el esfuerzo del profesor y del alumnado en la exposición y comprensión de los conocimientos. De todos modos, las reproducciones en papel de las transparencias nunca deben ser consideradas como sustitutos de los textos o apuntes, sino como material complementario.</p>
Resolución de problemas	La metodología empleada será la resolución de problemas y/o ejercicios. En los seminarios a los alumnos se les proponen una serie de casos prácticos que tienen que realizar en grupo. Se elabora el material docente que tienen que utilizar, y se discutirán las diferentes alternativas trabajando en grupo y se hará una puesta en común de las alternativas estudiadas.
Seminario	Curso intensivo de 15 horas para aquellos alumnos que han suspendido la asignatura en primera convocatoria, previo al examen en segunda convocatoria. Tutorías grupales con el profesor.
Prácticas de laboratorio	<p>Se han diseñado una serie de prácticas acorde con el desarrollo de la asignatura de teoría con el fin de fijar conceptos explicados en esa clase y así el alumno vaya desarrollando su habilidad para plantear soluciones técnicas. El método didáctico a seguir en la impartición de las clases prácticas consiste en que el profesor tutela el trabajo que realizan los diversos grupos en los que se divide el alumnado. Se dedicarán dos sesiones a las prácticas en el laboratorio.</p> <p>Para las otras cinco sesiones se propondrá un aprendizaje basado en proyectos. Se propondrá un proyecto a realizar en grupo (preferiblemente de dos personas). La solución del proyecto exigirá la contribución del conocimiento adquirido por cada miembro del grupo, garantizando así la interdependencia positiva que se requiere para el éxito del trabajo colaborativo. Por otra parte, el proyecto será evaluado de manera que se garantice la exigibilidad individual y la interdependencia positiva, esto es, todos los miembros del grupo deben haber trabajado y contribuido al producto final y deben dominar, mínimamente, todos los aspectos del proyecto. El proyecto se realizará en cinco sesiones de laboratorio. Se proporcionará siempre material y bibliografía, y se realizará una exposición pública del proyecto realizado.</p>

### Atención personalizada

#### Metodologías Descripción

Seminario	<p>La atención al alumno se realizará de modo personalizado bien en las horas de tutorías según el horario que se publicará en la página web del centro, como a través de correo electrónico. En el ámbito de la acción tutorial, se distinguen acciones de tutoría académica, así como de tutoría personalizada. En el primero de los casos, el alumnado tendrá a su disposición horas de tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la materia, contenidos y ejercicios, etc. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se fomentarán tutorías grupales para la resolución de problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo. En las tutorías personalizadas, cada alumno, de manera individual, podrá comentar con el profesor cualquier problema que le esté impidiendo realizar un seguimiento adecuado de la materia, con el fin de encontrar entre ambos algún tipo de solución. Conjugando ambos tipos de acción tutorial, se pretenden compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad. Los profesores de la asignatura atenderán las dudas y consultas de los alumnos en persona o por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) en el horario que se publicará en la web del centro o bajo la modalidad de cita previa.</p>
-----------	---

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas	<p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA Y OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA</p> <p>Se evaluará la resolución autónoma de ejercicios o cuestiones propuestas por los profesores de la materia a lo largo del curso, valorando, entre otros conceptos: la adecuada resolución de ejercicios, el planteamiento, orden y entrega en plazo.</p>	10	B3	C4	D2 D10 D17

Prácticas de laboratorio	<p>INFORME DE PRÁCTICAS (10 % de la nota final)</p> <p>Se evaluarán las actividades llevadas a cabo en el laboratorio, la resolución de cuestiones del guion de prácticas, la actitud y orden en el laboratorio y la resolución de cuestionarios acerca de las prácticas realizadas, que podrán hacerse presencialmente o a través de la plataforma de teledocencia de la asignatura.</p> <p>EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (10 % de la nota final)</p> <p>Se evaluará el proyecto final entregado, teniendo en cuenta criterios relativos al contenido y al formato de la memoria final entregada, así como el uso del lenguaje, la calidad de la presentación y las respuestas a preguntas de los profesores, en el caso de la presentación oral. En dicha presentación, cualquier miembro del grupo debe responder a preguntas del proyecto. Todos deben demostrar, por tanto, conocimiento profundo del producto entregado, independientemente de la parte en la que hubiesen centrado sus esfuerzos.</p>	20	B3	C4	D2 D10 D17
Examen de preguntas objetivas	<p>PRUEBAS INTERMEDIAS</p> <p>Se evaluarán todos los conocimientos adquiridos hasta el momento mediante la realización de dos pruebas intermedias. (Porcentaje de la nota final: 10% prueba 1 y 20% prueba 2)</p>	30	B3	C4	D2 D10
Examen de preguntas objetivas	<p>PRUEBA ESCRITA GLOBAL</p> <p>Constará de una parte de conceptos teóricos y una parte de problemas. Es condición necesaria para superar la asignatura por evaluación continua obtener un mínimo de 4 puntos. En caso de no superar el mínimo, la nota máxima del alumno por evaluación continua será un 4.</p>	40	B3	C4	D2 D10

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### EXÁMENES ORDINARIO Y EXTRAORDINARIO

Con el fin de evaluar todas las competencias en los exámenes ordinario y extraordinario, estos incluirán, además de cuestiones de teoría y parte de problemas, preguntas de la parte de laboratorio. No se exigirán notas mínimas en cada uno de los ítems evaluados para superar la asignatura y la evaluación se considerará positiva cuando se alcance una puntuación de 5 puntos sobre 10.

### COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo, así como del punto 6 de la norma quinta de la Orden DEF/711/2022, de 18 de julio, por la que se establecen las normas de evaluación, progreso y permanencia en los centros docentes militares de formación para la incorporación a las escalas de las Fuerzas Armadas, la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la cualificación de cero (suspense) en el acta de la convocatoria correspondiente, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Petrucci, R. H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette, C., **Química General**, 8, Ed. Prentice-Hall, 2009

Willis, C.J., **Resolución de problemas de Química General.**, 1, Ed. Reverté., 1995

#### Bibliografía Complementaria

Chang, R., **Química**, 4, Ed. McGraw Hill, 2006

Atkins, P.W., **Química General**, 1, Ed. Omega, 1992

Reboiras, M.D., **Cuestiones de opción múltiple de química general**, 1, Ed. Abecedario, 2010

Quiñoá, E., Riguera, R. y Vila, J.M.: **Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos**, 1, Ed. McGraw Hill, 2006

Fernández, M. R. y col., **1000 Problemas de Química General**, 1, Ed. Everest, 2007

Masterton, W.L. y Hurley C.N., **Química, Principios y Reacciones**, 4, Ed. Thomson, 2003

López Cancio, J.A., **Problemas de Química**, 1, Ed. Prentice Hall, 2001

### Recomendaciones

**Otros comentarios**

Se recomienda al alumnado de la asignatura "Química" haber cursado y superado la asignatura de química en segundo de bachillerato o, en su defecto, haber superado la prueba específica de acceso al grado. Se recomienda tener conocimientos de formulación.

---