



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química

Materia	Química: Química			
Código	P52G382V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Departamento do 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	http://moovi.uvigo.gal/			

Descrición xeral A Química é unha disciplina científica que estuda tanto a composición, estrutura e propiedades da materia, como os cambios que esta experimenta durante as reaccións químicas e a súa relación coa enerxía. Desde o punto de vista da titulación, a enxeñaría aplica os coñecementos químicos á produción de forma económica de materiais e produtos químicos especiais co mínimo impacto adverso sobre o medio ambiente. Esta materia de primeiro curso de grao en enxeñaría mecánica pretende explicar ao alumno as bases da química que poida aplicar ao longo da súa vida profesional.

O obxectivo global desta materia é introducir os conceptos teóricos básicos que permitan ao alumnado comprender a natureza da materia, pasando dos átomos ás moléculas e destas aos estados de agregación (sólidos, gases e líquidos), introducindo as forzas intermoleculares. Achegaranse os fundamentos de cinética química e termodinámica necesarios para poder comprender as reaccións e equilibrios químicos. E por último, introducíranse conceptos básicos de química orgánica e inorgánica, así como diferentes aplicacións industriais da química.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B3	Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C4	Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica, e as súas aplicacións na enxeñaría.
D2	Resolución de problemas.
D10	Aprendizaxe e traballo autónomos.
D17	Traballo en equipo.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer as bases químicas sobre as que se apoian as tecnoloxías industriais. En concreto, o alumno adquirirá coñecementos básicos de química, química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría, que lle permitirá aplicar os conceptos básicos e leis fundamentais da química.	B3	C4	D2 D10 D17
O alumno recibirá unha formación teórico-práctica que lle permitirá realizar con aproveitamento as prácticas de laboratorio e resolver problemas básicos relativos a esta materia.			
Resultado de aprendizaxe ENAEE: COÑECEMENTO E COMPRENSIÓN:	B3	C4	

RA1.1- Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade de enxeñaría, nun nivel que permita adquirir o resto das competencias do título.

[Nivel de desenvolvemento Adecuado (2)]

Resultado de aprendizaxe ENAEE: COMUNICACIÓN E TRABALLO EN EQUIPO:

D10

D17

RA7.2- Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, de forma individual e en equipo e cooperar tanto con enxeñeiros como con persoas doutras disciplinas.

[Nivel de desenvolvemento Adecuado (2)]

Resultado de aprendizaxe ENAEE: FORMACIÓN CONTINUA:

D10

RA8.1- Capacidade de recoñecer a necesidade da formación continua propia e de emprender esta actividade ao longo da súa vida profesional de forma independente.

[Nivel de desenvolvemento Adecuado (2)]

Resultado de aprendizaxe ENAEE: FORMACIÓN CONTINUA:

D10

RA8.2- Capacidade para estar ao día nas novidades en ciencia e tecnoloxía.

[Nivel de desenvolvemento Adecuado (2)]

Contidos

Tema

BLOQUE 1 (B1): QUÍMICA ELEMENTAL (8 horas)	B1-1. TEORÍA ATÓMICA E ESTRUCTURA DA MATERIA (3 horas) Introdución á estrutura atómica. Periodicidade das estruturas. Características do átomo: Número atómico e masa atómica. Isótopos. Períodos e grupos. A clasificación de Mendeléev. Periodicidade das propiedades: Volume atómico, enerxía de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade. Química nuclear. B1-2. ENLACE QUÍMICO (3 horas) Introdución ao enlace químico. Enlace covalente: Notación de Lewis. Teoría do enlace de valencia. Enlace iónico. O enlace metálico. B1-3. ESTADOS DE AGREGACIÓN (2 horas) Estado gaseoso: Gases ideais, Gases reais. Forzas intermoleculares. Estado líquido: Características dos líquidos. Tensión superficial e viscosidade. Cambios de estado: fusión, evaporación e sublimación. Disolucións: mecanismo, clasificación e propiedades coligativas. Solubilidade de gases en líquidos. Mesturas coloidais. Estado sólido: puntos de fusión, diagramas de fases. Propiedades dos sólidos.
BLOQUE 2 (B2): REACCIÓNS E PROCESOS QUÍMICOS (18 horas)	B2-1. REACCIÓNS QUÍMICAS (I) (12 horas) Aspectos estequiométricos. Aspectos enerxéticos: termoquímica. Aspectos cinéticos. Introdución ao equilibrio químico. Reaccións acido-base e pH Equilibrio de solubilidade. B2-2. REACCIÓNS QUÍMICAS (II) (6 horas) Reaccións redox. Electroquímica aplicada: Pilas e potencial. Corrosión e tratamento de superficies. Sensores electroquímicos

BLOQUE 3 (B3): INTRODUCCIÓN Á QUÍMICA INDUSTRIAL (2 horas)

B3-1. INTRODUCCIÓN Á ENXEÑARÍA QUÍMICA (1 hora)

Conceptos básicos de Enxeñaría química.
Instrumentación e análise en Enxeñaría Química

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

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

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (14 horas)

Inclúese neste epígrafe a realización dun proxecto.

PL1. EQUILIBRIO QUÍMICO: PRINCIPIO DE LE CHATELIER

Estudaranse dúas reaccións reversibles que presentan como vantaxe a gran facilidade con que se detecta a presenza de reactivos e de produtos, motivada por cambios de cor ou pola aparición dun precipitado.

PL2. VOLUMETRÍA ACEDO-BASE: CURVA DE VALORACIÓN

As volumetrías acedo-base son de gran utilidade para determinar, con exactitude, a concentración dunha disolución aceda/básica por adición dunha base ou dun ácido de concentración coñecida. Concretamente realizarase a valoración dunha base forte cun ácido forte, para a cal se irán engadindo diferentes cantidades de ácido e medindo o pH da disolución resultante. Desta forma obterase a correspondente curva de valoración e extraeranse as conclusións pertinentes.

PL3. REDOX E PROCESOS ELECTROQUÍMICOS: ELECTROLISE

Coa finalidade de que o alumnado se familiarice cos cambios químicos inducidos pola corrente eléctrica e coas relacións cuantitativas implicadas, este realizará as seguintes experiencias: Electrolise do $\text{CuSO}_4(\text{ac})$ e electrolise do $\text{NaCl}(\text{ac})$.

PROXECTO

Dedicaranse cinco sesións de laboratorio ao proxecto, coa seguinte distribución estimada:

P1. Presentación do proxecto: Proposta de sistemas de tratamento para as augas de lastre
P2-3 Fase experimental
P4 Elaboración do informe
P5 Presentación dos resultados.

ACTIVIDADES DE SEMINARIO (1 hora cada un).
A planificación dos seminarios farase corresponder co desenvolvemento da teoría e as clases de laboratorio.

S1 Teoría atómica e enlaces
S2. Estados de agregación
S3. Termoquímica
S4. Equilibrio químico
S5. Acedo-base
S6. Solubilidade
S7. Redox

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	44	72
Resolución de problemas	7	7	14
Seminario	15	8	23
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Exame de preguntas obxectivas	4	0	4
Exame de preguntas obxectivas	9	0	9

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	Nas clases de teoría explícanse os fundamentos de cada tema. Os alumnos dispoñen por adiantado do desenvolvemento do tema que se está estudando, ademais da información da web que contén o arquivo coa presentación do tema. Ás clases de teoría recoméndaselles dedicar entre media hora e unha hora dependendo dos contidos. Utilizaranse presentacións informáticas e a lousa. Na medida do posible, proporcionarase copia das transparencias aos alumnos con anterioridade á exposición, centrando o esforzo do profesor e do alumnado na exposición e comprensión dos coñecementos. De todos os xeitos, as reproducións en papel das transparencias nunca deben ser consideradas como substitutos dos textos ou apuntamentos, senón como material complementario.
Resolución de problemas	A metodoloxía empregada será a resolución de problemas e/ou exercicios. Nos seminarios aos alumnos propónselles unha serie de casos prácticos que teñen que realizar en grupo. Elabórase o material docente que teñen que utilizar, e discútiñanse as diferentes alternativas traballando en grupo e farase unha posta en común das alternativas estudadas.
Seminario	Curso intensivo de 15 horas para aqueles alumnos que suspenderon a materia en primeira convocatoria, previo ao exame en segunda convocatoria. Tutorías grupais co profesor.
Prácticas de laboratorio	Deseñáronse unha serie de prácticas acorde co desenvolvemento da materia de teoría co fin de fixar conceptos explicados nesa clase e así o alumnado vaia desenvolvendo a súa habilidade para expor solucións técnicas. O método didáctico a seguir na impartición das clases prácticas consiste en que o profesor tutela o traballo que realizan os diversos grupos nos que se divide o alumnado. Dedicaranse dúas sesións ás prácticas no laboratorio. Para as outras cinco sesións proporase unha aprendizaxe baseada en proxectos. Proporase un proxecto a realizar en grupo (preferiblemente de dúas persoas). A solución do proxecto esixirá a contribución do coñecemento adquirido por cada membro do grupo, garantindo así a interdependencia positiva que se require para o éxito do traballo colaborativo. Por outra banda, o proxecto será avaliado de maneira que se garanta a esixencia individual e a interdependencia positiva, isto é, todos os membros do grupo deben traballar e contribuir ao produto final e deben dominar, minimamente, todos os aspectos do proxecto. O proxecto realizarase en cinco sesións de laboratorio. Proporcionarase sempre material e bibliografía, e realizarase unha exposición pública do proxecto realizado.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	A atención ao alumno realizarase de modo personalizado ben nas horas de tutorías segundo o horario que se publicará na páxina web do centro, como a través de correo electrónico. No ámbito da acción tutorial, distínguense accións de tutoría académica, así como de tutoría personalizada. No primeiro dos casos, o alumnado terá á súa disposición horas de tutorías nas que pode consultar calquera dúbida relacionada cos contidos, organización e planificación da materia, contidos e exercicios, etc. As tutorías poden ser individualizadas, pero fomentaranse tutorías grupais para a resolución de problemas relacionados coas actividades a realizar en grupo. Nas tutorías personalizadas, cada alumno, de maneira individual, poderá comentar co profesor calquera problema que lle estea impedindo realizar un seguimento axeitado da materia, co fin de atopar entre ambos algún tipo de solución. Conxugando ambos os tipos de acción tutorial, pretendese compensar os diferentes ritmos de aprendizaxe mediante a atención á diversidade. Os profesores da materia atenderán as dúbidas e consultas dos alumnos en persoa ou por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) no horario que se publicará na web do centro ou baixo a modalidade de cita previa.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA AUTÓNOMA E OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA	10	B3	C4	D2
	Avaliarase a resolución autónoma de exercicios ou cuestións propostas polos profesores da materia ao longo do curso, valorando, entre outros conceptos: a adecuada resolución de exercicios, a formulación, orde e entrega en prazo.				D10 D17

Prácticas de laboratorio	INFORME DE PRÁCTICAS (10 % da nota final) Avaliaranse as actividades levadas a cabo no laboratorio, a resolución de cuestións do guion de prácticas, a actitude e orde no laboratorio e a resolución de cuestionarios acerca das prácticas realizadas, que poderán facerse presencialmente ou a través da plataforma de teledocencia da materia. AVALIACIÓN DA APRENDIZAXE BASEADA EN PROXECTOS (10 % da nota final) Avaliarase o proxecto final entregado, tendo en conta criterios relativos ao contido e ao formato da memoria final entregada, así como o uso da linguaxe, a calidade da presentación e as respostas a preguntas dos profesores, no caso da presentación oral. Na devandita presentación, calquera membro do grupo debe responder a preguntas do proxecto. Todos deben demostrar, por tanto, coñecemento profundo do produto entregado, independentemente da parte na que centrasen os seus esforzos.	20	B3	C4	D2 D10 D17
Exame de preguntas obxectivas	PROBAS INTERMEDIAS Avaliaranse todos os coñecementos adquiridos até o momento mediante a realización de dúas probas intermedias. (Porcentaxe da nota final: 10% proba 1 e 20% proba 2)	30	B3	C4	D2 D10
Exame de preguntas obxectivas	PROBA ESCRITA GLOBAL Constará dunha parte de conceptos teóricos e unha parte de problemas. É condición necesaria para superar a materia por avaliación continua obter un mínimo de 4 puntos. A nota do alumno que non supere este mínimo será a suma ponderada das notas obtidas até ese momento, a condición de que esta non supere o 5, nese caso, a nota será dun 4.	40	B3	C4	D2 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

EXAMES ORDINARIO E EXTRAORDINARIO

Co fin de avaliar todas as competencias nos exames ordinario e extraordinario, estes incluírán, ademais de cuestións de teoría e de problemas, preguntas da parte de laboratorio. Non se esixirán notas mínimas en cada un dos ítems avaliados para superar a materia e a avaliación considerárase positiva cando se alcance unha puntuación de 5 puntos sobre 10.

COMPROMISO ÉTICO: Agárdase que o estudantado teña un comportamento ético axeitado, comprometéndose a actuar con honestidade. En base ao artigo 42.1 do Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudantado da Universidade de Vigo, así como ao punto 6 da norma quinta da Orde DEF/711/2022, do 18 de xullo, pola que se establecen as normas de avaliación, progreso e permanencia nos centros docentes militares de formación para a incorporación ás escalas das Forzas Armadas, a utilización de procedementos fraudulentos en probas de avaliación, así como a cooperación neles implicará a cualificación de cero (suspense) na acta da convocatoria correspondente, con independencia do valor que sobre a cualificación global tivese a proba en cuestión e sen prexuízo das posibles consecuencias de índole disciplinaria que poidan producirse.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Petrucchi, 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

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase ao alumnado da materia "Química" ter cursado e superado a materia de química en segundo de bacharelato ou, na súa falta, superar a proba específica de acceso ao grao. Recoméndase ter coñecementos de formulación.
