



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química

Materia	Química: Química			
Código	P52G381V01108			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Urrejola Madriñán, Santiago Rafael			
Profesorado	Alfonsín Pérez, Víctor Ángel Devesa Rey, Rosa Urrejola Madriñán, Santiago Rafael			
Correo-e	urrejola@tud.uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
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.			

Competencias

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 de aprendizaxe

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: 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)]	B3	C4	

Resultado de aprendizaxe ENAEE: COMUNICACIÓN E TRABALLO EN EQUIPO: 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)]	D10 D17
Resultado de aprendizaxe ENAEE: FORMACIÓN CONTINUA: 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)]	D10
Resultado de aprendizaxe *ENAEE: FORMACIÓN CONTINUA: RA8.2- Capacidade para estar ao día nas novidades en ciencia e tecnoloxía.[Nivel de desenvolvemento Adecuado (2)]	D10

Contidos

Tema

NOTA informativa	Debido a circunstancias sobrevindas no curso 2020-2021 (atraso na data de incorporación dos alumnos de novo ingreso e necesidade de destinar tres semanas a un curso cero de nivelación de coñecementos matemático-físicos que permita iniciar o curso con garantías), programarase o 85% das 150 horas correspondentes a unha materia de 6 *ECTS: 128 horas.
BLOQUE 1 (B1): QUÍMICA ELEMENTAL (6 horas) B1-1. Teoría atómica e estrutura da materia.(2 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.
BLOQUE 1 (B1): QUÍMICA ELEMENTAL (6 horas) B1-2. Enlace Químico.(2 horas)	Introdución ó enlace químico. Enlace covalente: Notación de Lewis. Teoría do enlace de valencia. Enlace iónico. O enlace metálico.
BLOQUE 1 (B1): QUÍMICA ELEMENTAL (6 horas) B1-3. Estados de agregación. (2 horas)	Gases perfectos. Gases reais. Ecuación de estado. Forzas intermoleculares. 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. Tipos de sólidos. Puntos de fusión, diagramas de fases. Outras propiedades mecánicas. Propiedades eléctricas: condutores, illantes e semicondutores. Propiedades magnéticas.
BLOQUE 2 (B2): Reaccións e procesos Químicos. (17 horas) B2-1 Reaccións Químicas.(12 horas)	Aspectos estequiométricos. Aspectos enerxéticos: termoquímica. Aspectos cinéticos. Introdución ao equilibrio químico. Reaccións acido-base e pH Equilibrio de solubilidade.
BLOQUE 2 (B2): Reaccións e procesos Químicos. (17 horas) B2-2 Reaccións Químicas.(5 horas)	Reaccións redox. Pilas e potencial. Corrosión e tratamentos superficiais. Sensores electroquímicos
BLOQUE 3 (B3) Introdución a Química Industrial. (1 hora) B3-1 Introdución a Enxeñería Química.(0.5 hora)	Conceptos básicos de Enxeñería Química Instrumentación e análise na Enxeñería Química
BLOQUE 3 (B3) Introdución á Química Industrial. (1 hora) B3-2 Industria Química. Química Inorgánica e Química Orgánica.(0.5 hora)	Principios Básicos de Química Orgánica e Inorgánica. Petróleo e derivados: Petroquímica O Carbón: Carboquímica
PRÁCTICAS DE LABORATORIO. (2 horas) PL1: Coñecemento do material de laboratorio e das normas de seguridade. Preparación de disolucións	Esta primeira práctica ten como obxectivo que o alumno coñeza e recoñeza o material de uso habitual nun laboratorio de química, así como que aprenda as normas de seguridade que lle permitan traballar no laboratorio co mínimo risco posible. O alumno preparará diferentes disolucións co fin de familiarizarse co material de laboratorio e coas técnicas experimentais aplicadas. Así mesmo, preténdese que o alumno adquira certa habilidade cos cálculos matemáticos precisos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (2 horas) PL2: Volumetría ácido-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 acedo de concentración coñecida. Concretamente realizarase a valoración dunha base forte cun acedo forte, para a cal se irán engadindo diferentes cantidades de acedo e medindo o pH da disolución resultante. Desta forma obterase a correspondente [curva de valoración] e extraeranse as conclusións pertinentes.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO (2 horas) PL3: Separación dun produto por filtración a baleiro	Aproveitando a diferente solubilidade das especies obtidas por reacción química entre dúas sales solubles, procédese á separación daquelas mediante a técnica da filtración a baleiro. Desta forma o alumno familiarizarase, non só con esta técnica, senón tamén coa de secado, pois unha vez illado o precipitado deberá secalo e obter a correspondente curva de secado.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO (2 horas) PL4: 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.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO (2 horas) PL: Redox e procesos Electroquímicos: Electrolise	Coa finalidade de que o alumno se familiarice cos cambios químicos inducidos pola corrente eléctrica e coas relacións cuantitativas implicadas, este realizará as seguintes experiencias: Electrolise do $\text{CuSO}_4(\text{ac})$ acuoso e electrolise do $\text{NaCl}(\text{ac})$.
Outras Posibles prácticas	Establecemento da estequiometría dunha reacción química Esta práctica ten como obxectivo establecer a estequiometría dunha reacción química aplicando o método das variacións continuas, consistente en medir unha propiedade Cinética química. O alumno determinará experimentalmente a ecuación de velocidade dunha reacción sinxela, e comprobará a influencia da concentración e da temperatura sobre a velocidade de reacción. Destilación O obxectivo desta práctica é a separación dos compoñentes dunha mestura líquida aproveitando o diferente punto de ebulición dos mesmos. Esta práctica suporá a primeira toma de contacto do alumno cunha das operacións básicas de maior importancia industrial. Carboquímica: Determinación da riqueza dun carbón A finalidade desta práctica é determinar a riqueza dunha mostra de carbón comercial, someténdoa a unha reacción de combustión. A partir da masa das cinzas e mediante un sinxelo cálculo estequiométrico avalíase a cantidade de impurezas existentes na mostra inicial e, consecuentemente, a súa riqueza. Webquest *Instrumentación e análise en Enxeñeira Química
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. Acedo-base S5. Solubilidade S6. Redox

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	36	60
Resolución de problemas	6	6	12
Seminario	12	11	23
Exame de preguntas obxectivas	4	0	4
Exame de preguntas obxectivas	9	0	9
Práctica de laboratorio	10	10	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	DESCRICIÓN: Nas clases de teoría explícanse os fundamentos de cada tema. Os alumnos dispoñen por adiantado dun libro de texto onde se atopa desenvolvido o 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.

Resolución de problemas	DESCRICIÓN: Nos seminarios aos alumnos propónselles unha serie boletíns de problemas que teñen que resolver en grupo. Elabórase o material docente que teñen que utilizar, e discútanse as diferentes alternativas traballando en grupo e fíxese unha posta en común das alternativas estudadas. O alumno deberá resolver exercicios e problemas que serán corrixiados e avaliados polo profesor/a.
Seminario	Nos seminarios aos alumnos propónselles unha serie boletíns de problemas que teñen que resolver en grupo. Elabórase o material docente que teñen que utilizar, e discútanse as diferentes alternativas traballando en grupo e fíxese unha posta en común das alternativas estudadas. O alumno deberá resolver exercicios e problemas que serán corrixiados e avaliados polo profesor/a.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	A atención ao alumno realízase 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 fomentáranse 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 adecuado da materia, co fin de atopar entre ambos algún tipo de solución. Conxugando ambos os tipos de acción tutorial, preténdese 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 FAITIC, 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			
Exame de preguntas obxectivas	PROBAS INTERMEDIAS Avalíaranse todos os coñecementos adquiridos ata 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 ata ese momento, a condición de que esta non supere o 5. Nese caso a nota será dun 4.	40	B3	C4	D2	D10
Práctica de laboratorio	□ Traballo de prácticas (15% da nota final) Se avalíaran as actividades levadas a cabo no laboratorio, a resolución de cuestións do guión 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 virtual da materia. Traballo de seminario (15% da nota final) ou Se divide en dúas partes: tarefas de seminario (10% da avaliación continua) e actividades de avaliación continua en aula (test, resolución de problemas) (5% da avaliación continua)	30	B3	C4	D2	D10 D17

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 parte de problemas, preguntas da parte de laboratorio. Non se esixirán notas mínimas en cada un dos ítems avaliados para superar a asignatura e a avaliación considerárase positiva cando se alcance unha puntuación de 5 puntos sobre 10.

COMPROMISO ÉTICO

A detección de copia en todo tipo de actividade puntuable (exames parciais ou finais, traballos de laboratorio, problemas ou cuestións, test, etc.) será penalizada cun cero no ítem evaluado e supoñerá, naquelas avaliacións nas que se requira unha nota mínima para superar a asignatura, que o alumno non poderá ser evaluado por avaliación continua. Dita sanción afectará tanto aos alumnos que copien durante as probas de avaliación, como a aqueles que faciliten a copia.

Así mesmo, serán igualmente sancionados aqueles alumnos que utilicen material non autorizado durante as probas de avaliación (calculadoras programables ou outros dispositivos electrónicos, documentos, apuntes, etc.).

A detección de copia nas avaliacións ordinarias e extraordinarias será penalizada cun cero, debendo o alumno presentarse á seguinte convocatoria.

A detección de copia supoñerá a expulsión inmediata do aula na xornada na que sexa detectada.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

Outros comentarios

Cursar e superar 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.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

A continuación, se reflexionan os apartados da presente guía docente que sufrirán modificacións no caso de ter que abordar a docencia en modalidade virtual:

6. CONTIDOS

A totalidade das prácticas realízanse en laboratorio e utilízase instrumentación e reactivos propios dun laboratorio de química. Na medida do posible, estas prácticas serán substituídas por tarefas demostrativas e non aplicadas, empregando visitas virtuais, vídeos e outros medios audiovisuais que permitan ao alumno obter as competencias necesarias de ditas prácticas.

Co fin de avalialas substituiranse por traballos nos que o alumno se lle exporá un problema real de laboratorio e teña que describir o material e modus operandi, ademais de realizar os cálculos para describir o problema.

8. METODOLOXÍA DOCENTE

Engádesse unha nova metodoloxía docente:

Sesión maxistral e/ou sesión práctica virtual síncrona: Impártese a través dunha plataforma de videoconferencia web. Cada aula virtual contén diversos paneis de visualización e compoñentes, cuxo deseño se pode personalizar para que se adapte mellor ás necesidades da clase. Na aula virtual, os profesores (e aqueles participantes autorizados) poden compartir a pantalla ou arquivos do seu equipo, empregar unha lousa, chatear, transmitir audio e vídeo ou participar en actividades en liña interactivas (enquisas, preguntas, etc.)

10. AVALIACIÓN

As probas de avaliación realizaranse combinando a plataforma de teledocencia FAITIC-*Moodle e o Campus Remoto da Universidade de Vigo.