



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química

Materia	Química: Química			
Código	007G410V01203			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Alonso González, José Luís López Hortas, Lucía Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	jcparajo@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descrición xeral	Os contidos da asignatura pretenden formar aos alumnos nunha diversidade de aspectos teóricos e aplicados (incluíndo capacidades de cálculo, estrutura da materia, termoquímica, equilibrios, cinética química e química industrial), que resultan necesarios para abordar con posterioridade outras asignaturas específicas da titulación.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
C4	Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersoal
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D13	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer os conceptos básicos das distintas magnitudes empregadas en Química, das súas unidades, y da súa agrupación en sistemas de unidades; así como as leis básicas da Química que resultan de interés nos cálculos estequiométricos.	A1	C4	D1 D3 D4 D5 D6 D8 D13
Comprender a natureza do átomo e dos enlaces entre átomos, e aplicar os conceptos relacionados a problemas profesionais	A1	C4	D1 D3 D4 D5 D8 D13

Contidos

Tema	
TEMA 1. ASPECTOS XERAIS E CONCEPTOS PREVIOS	1.1 Magnitudes, dimensións, unidades e sistemas de unidades 1.2 Cambios de unidades 1.3 Ecuaciones dimensionais e adimensionais 1.4 Modos de expresión da concentración 1.5 Estequiometría e conceptos relacionados
TEMA 2. O ÁTOMO	2.1 Estrutura e partículas constituintes 2.2 Teoría atómica: orbitais atómicos 2.3 Orbitais atómicos e enerxía: estruturas atómicas 2.4 Características dos átomos 2.5 Isótopos
TEMA 3. ENLACE COVALENTE	3.1 Natureza do enlace químico 3.2 Teoría de Lewis: estruturas moleculares 3.3 Xeometría molecular 3.4 Teoría de enlace-valencia 3.4 Teoría de orbitais moleculares
TEMA 4. ENLACE IÓNICO	4.1 Ions 4.2 Sólidos iónicos: natureza 4.3 Enerxía de rede 4.4 Propiedades dos sólidos iónicos
TEMA 5. ENLACE METÁLICO	5.1 Sólidos metálicos 5.2 Enlace metálico
TEMA 6. INTERACCIÓNS INTERMOLECULARES	6.1 Natureza das interaccións intermoleculares 6.2 Tipos de interaccións intermoleculares 6.3 Interaccións moleculares e estados de agregación da materia
TEMA 7. GASES E DISOLUCIONS	7.1 Estado gas: características 7.2 Gases ideais 7.3 Gases reais 7.4 Disolucións 7.5 Líquidos e disolucións líquidas 7.6 Propiedades coligativas das disolucións
TEMA 8. TERMOQUÍMICA	8.1 Calor, enerxía interna e entalpía 8.2 Cambios entálpicos asociados a reaccións químicas 8.3 Entropía e enerxía libre: criterio de evolución espontánea das reaccións químicas
TEMA 9. EQUILIBRIO QUÍMICO	9.1 Concepto de equilibrio 9.2 Constante de equilibrio 9.3 Tipos de equilibrios 9.4 Cociente de reacción 9.5 Principio de Le Chatelier 9.6 Relacións termodinámicas
TEMA 10. EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE	10.1 Definicións de ácido e base. 10.2 Autoionización do auga e produto iónico. pH e pOH 10.3 Forteza de ácidos e bases. Cálculo do pH 10.4 Ácidos polipróticos 10.5 Hidrólisis 10.6 Disolucións reguladoras
TEMA 11. EQUILIBRIO DE SOLUBILIDADE	11.1 Solubilidade das sales 11.2 Sales pouco solubles: solubilidade e produto de solubilidade 11.3 Factores que afectan á solubilidade 11.4 Precipitación fraccionada
TEMA 12. EQUILIBRIO REDOX	12.1 Conceptos básicos de oxidación e redución 12.2 Reaccións redox: axuste en medio ácido ou básico 12.3 Valoracións redox
TEMA 13. ELECTROQUÍMICA	13.1 Celas electroquímicas: conceptos básicos 13.2 Potenciais estándar de electrodo e de cela 13.3 Termodinámica das reaccións electroquímicas 13.4 Ecuación de Nerst. Aplicacións 13.5 Baterías e pilas 13.6 Procesos industriais de electrólisis 13.7 Corrosión
TEMA 14. CINÉTICA QUÍMICA	14.1 Conceptos básicos 14.2 Factores que modifican a velocidade dunha reacción 14.3 Determinación da ecuación cinética dunha reacción

TEMA 15. INTRODUCCIÓN Á QUÍMICA ORGÁNICA	15.1 Estrutura dos compostos orgánicos
	15.2 Alcanos, alquenos, alquinos e derivaddos haloxenados dos hidrocarburos
	15.3 Hidrocarburos aromáticos
	15.4 Alcohois, fenoles e éteres
	15.5 Aldehídos e cetonas
	15.6 Ácidos carboxílicos, ésteres e derivados
	15.7 Aminas e amidas
	15.8 Nitrilos e nitroderivados
	15.9 Reaccións dos compostos orgánicos
	15.10 A química orgánica na industria aeroespacial
TEMA 16. PETROLEO E GAS NATURAL	16.1 Características do petróleo e do gas natural
	16.2 Acondicionamento e usos do gas natural
	16.3 Refino do petróleo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	22	44	66
Seminario	16	31.9	47.9
Outros	2.5	0	2.5
Prácticas de laboratorio	12	21.6	33.6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Expoñeranse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuaps. Estimularase a participación do alumnado.
Seminario	De xeito paralelo ás sesións maxistras, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno dispoñerá previamente de boletins que inclúan todos os exercicios da materia. Contémplase a posibilidade de que os alumnos resolvan de modo autónomo unha parte dos mesmos
Outros	Esta metodoloxía refírese á avaliación, que se levará a cabo do xeito indicado no apartado correspondente
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán prácticas relacionadas cos contidos da asignatura, onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridos na mesma

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Estimularase a participación en clase, de xeito que os alumnos poidan propoñer cuestións para discusión adicional ou resolver exercicios de aplicación ante os seus propios compañeiros
Lección maxistral	Procurarase involucrar aos alumnos nas explicacións, dirixíndolles preguntas e permitíndolles suscitar dúbidas, que eventualmente poderían resultar en temas de discusión que os propios alumnos poderían expoñer en clase trala adecuada preparación
Prácticas de laboratorio	Os alumnos contarán con asesoramiento individual para axudarlles no manexo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos e análise de erros
Outros	Esta metodoloxía refírese á avaliación, que se levará a cabo segundo especificado no apartado correspondente

Avaliación

Descrición		Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliaranse as capacidades dos alumnos relacionadas cos contidos teóricos da asignatura e cos aspectos que derivan deles a través das partes teóricas e aplicadas dos exames parcial e final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada aos aspectos teóricos e aplicados na docencia de aula. Contémplase a posibilidade de adicar ata un máximo dun 5% da cualificación a premiar un traballo autónomo excelente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por traballo autónomo en sesións magistras, seminarios e prácticas de laboratorio só será otorgable aos alumnos que superen os exames.	55	A1	C4	D1 D4 D5

Seminario	Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios ou de xeito autónomo servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos nas partes prácticas dos exames parcial e final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo adicado aos aspectos prácticos na docencia de aula. Contémplase a posibilidade de outorgar cualificación adicional ata un máximo dun 5% para premiar traballo autónomo excelente. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por achegas individuais en sesións magistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable aos alumnos que superen os exames.	40	A1 C4 D1 D3 D4 D5
Prácticas de laboratorio	Realizar as práctica con resultado apto. Contémplase a posibilidade de outorgar calificación adicional para premiar traballo autónomo excelente que resulte en achegas relevantes para o traballo de laboratorio. En todo caso, o conxunto de cualificacións adicionais por traballo autónomo en sesións magistrais, seminarios e prácticas de laboratorio só será outorgable ós alumnos que superen os exames, e non poderá superar o 10% da cualificación final.	5	C4 D1 D4 D5 D6 D13

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os exercicios e os problemas da asignatura que se resolveron nos seminarios ou de forma autónoma servirán de base para avaliar o cumprimento dos obxectivos nas partes prácticas dos exames parcial e final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada aos aspectos prácticos na docencia de aula. Avaliaranse vía exame as capacidades dos alumnos relacionadas cos contidos teóricos (55%) da asignatura e cos aspectos que derivan deles a través das partes teóricas e aplicadas (40%). Prevese a posibilidade de realizar un exame parcial, de carácter voluntario, que tería como único obxectivo evitar que a parte aprobada no parcial formase parte dos contidos do exame final. A participación na cualificación final está medida pola importancia do tempo dedicada aos aspectos teóricos e aplicados na docencia de aula. O exame final terá unha duración máxima estimada de 4 horas en total, con un descanso intermedio.

A avaliación realizarase sobre os seguintes principios:

a) Clases prácticas.

a.1) Alumnos con ensino presencial: teñen a obriga de realizar as prácticas da asignatura dun modo que o profesor xulgue como satisfactorio. Aqueles alumnos que realicen o traballo de laboratorio dunha forma que o profesor non xulgue satisfactoria deberán presentarse a un exame específico de prácticas, nas mesmas condicións que os alumnos non presenciais (véxase máis abaixo). Superar as prácticas é un requisito imprescindible para aprobar a asignatura. Os alumnos con ensino presencial que mostren un desempeño excepcional en prácticas poderán ver aumentada a súa cualificación final na asignatura (coas limitacións especificadas con anterioridade).

a.2) Alumnos con ensino non presencial: deberán comunicar ó profesor que non cursarán ensino presencial coa maior prontitude, tras o cal convocaráselles para realizar un exame de prácticas sobre os fundamentos e obxectivos destas. O exame será o mesmo que terán que realizar os alumnos con ensino presencial para os que o traballo no laboratorio non sexa considerado satisfactorio. Aprobar o exame de prácticas é condición necesaria para superar a asignatura.

b) Exames escritos. Realizarase un exame final de 4 horas de duración estimada, con un descanso intermedio, que poderá incluír cuestións teóricas e/ou aplicadas relativas á materia impartida, en forma de test ou de preguntas curtas, así como exercicios e/ou problemas e/ou cuestións prácticas. O exame final constará de dous partes (parte A e parte B da asignatura). A parte A comprenderá os oito primeiros temas, e a parte B é resto do temario. En términos xerais, aprobar a asignatura requirirá aprobar tanto a parte A e como a parte B. No seu caso, podería considerarse compensar unha parte suspensa con nota próxima a 5 (A ou B) con outra aprobada (B ou A), sendo requisitos imprescindibles que deben cumprirse simultaneamente: a) que a media das dúas cualificacións sexa maior de 5, e b) que a cualificación máis baixa sexa igual ou maior a 4. Prevese a posibilidade de realizar un exame parcial da parte A, de xeito dos alumnos que o aproben poidan (si o desexan) realizar o exame final só da parte B.

c) Primeira e segunda edicións. Se o alumno o desexa, na segunda edición pode manter as cualificacións de prácticas e/ou da parte A da asignatura e/ou da parte B da asignatura. Se na segunda edición o alumno desexa manter a cualificación dalgunha(s) parte(s) da materia, deberá advertilo ao profesor antes de realizar o exame. Neste caso, a posibilidade de manter algunha cualificación debe ser autorizada expresamente polos docentes da asignatura.

d) Outros aspectos da avaliación. Como aspectos complementarios ó citado anteriormente, os alumnos que alcancen a suficiencia vía exame poderán obter cualificacións adicionais, ata un 10% na súa suma, coas condicións e limitacións mencionadas máis arriba.

e) Datos chave. O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente atópase publicado na páxina web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>; e as datas asignadas para a realización de prácticas de laboratorio para o conxunto de grupos son como segue: semana do 4 de febreiro, semanas do 8 ó 22 de abril de 2019.

f) Outras consideracións. Calquera comportamento non ético (copia ou intento de copia, utilización de recursos non permitidos, etc.) terá un efecto na cualificación da asignatura proporcional á súa gravidade.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Petrucchi, R. H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette, C, **Fundamentos de Química**, 10,

Chang, R., **Química**, 11,

Atkins, P.; Jones, L., **Química**, 2,

E. Quiñoá Cabana, **Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos**, 2,

Ramos Carpio, M. A., **Refino de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica**, 1,

Vian Ortuño, A., **Introducción a la Química Industrial**, 1,

Herrero Villén, M.A., Atienza Boronat, J.A., Nogra Murray, P.; Tortajada Genaro, L.A., **La Química en problemas. Un enfoque práctico**, 1,

Llorens Molina, J.A., **Ejercicios para la introducción a la Química Orgánica**, 1,

Sánchez Coronilla, A., **Resolución de Problemas de Química**, 1,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física II/O07G410V01202

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/O07G410V01103

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Outros comentarios

Os alumnos que cursaron a Química de segundo de Bacharelato teñen unha formación moito máis adecuada que os que non o fixeron. Por tanto, estes últimos deberán realizar un esforzo adicional para porse ao nivel dos primeiros.