



Guía Docente				
Datos Identificativos			2016/17	
Asignatura (*)	Experimentación en Química Física		Código	610G01019
Titulación	Grao en Química			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Vilariño Barreiro, María Teresa		Correo electrónico	teresa.vilarino@udc.es
Profesorado	Armesto Barbeito, Xose Luis		Correo electrónico	xose.luis.armesto@udc.es
	Barriada Pereira, José Luis			jose.barriada@udc.es
	Herrero Rodriguez, Roberto			r.herrero@udc.es
	Rodriguez Barro, Pilar			pilar.rbarro@udc.es
	Sastre De Vicente, Manuel Esteban			manuel.sastre@udc.es
	Vilariño Barreiro, María Teresa			teresa.vilarino@udc.es
Web	campusvirtual.udc.es			
Descrición xeral	GALEGO: Laboratorio integrado con especial énfase nas aplicacións das principais técnicas instrumentais. Nesta materia afóndase na metodoloxía experimental da Química Física e perséguese que o alumno interprete os resultados experimentais a partir dos modelos teóricos desenvolvidos na materia de Química Física 3. O desenvolvemento dun razoamento crítico que permita integrar o experimento cos fundamentos teóricos constitúe un aspecto de grande importancia na formación integral dun químico. Por outra parte, iníciase o estudante no manexo das técnicas instrumentais máis frecuentes en calquera laboratorio de Química.			

	CASTELLANO: Laboratorio integrado con especial énfasis en las aplicaciones de las principales técnicas instrumentales. En esta asignatura se profundiza en la metodología experimental de la Química Física y se persigue que el alumno interprete los resultados experimentales a partir de los modelos teóricos desarrollados en la asignatura de Química Física 3. El desarrollo de un razonamiento crítico que permita integrar el experimento con los fundamentos teóricos constituye un aspecto de gran importancia en la formación integral de un químico. Por otra parte, se introduce al alumno en el manejo de las técnicas instrumentales más frecuentes en cualquier laboratorio de Química.			
Descrición xeral	-----			
	ENGLISH: Integrated laboratory with special emphasis on applications of the main instrumental techniques. The course explores the experimental methodology of Physical Chemistry and it is intended to enable students to interpret the experimental results from the theoretical models developed in the previous course of Physical Chemistry 3. The development of critical thinking that allows integrating the theoretical experiment is a very important aspect in the overall education of a chemist. Moreover, it introduces students to the management of the most common instrumental techniques in any chemistry laboratory.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A5	Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A18	Valorar os riscos no uso de sustancias químicas e procedementos de laboratorio.
A19	Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.



A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Adquirir as habilidades prácticas necesarias para a cuantificación experimental das propiedades termodinámicas e electroquímicas dos sistemas químicos.	A17	B2	C3
	A18	B3	
	A19		
	A22		
Adquirir destreza no tratamento das magnitudes medidas no laboratorio e destreza no manexo de programas informáticos para levar a cabo o tratamento de datos experimentais.	A20	B2	
	A21	B3	
	A22		
Adquirir destreza práctica na aplicación das técnicas instrumentais máis comúnmente empregadas en Química para o estudo de sistemas de interese físico-químico.	A19	B2	
	A22	B3	
Analizar e interpretar o resultado dun experimento químico a partir dos conceptos teóricos fundamentais da Química Física.	A5	B2	
	A14	B3	
	A20		
	A21		
	A22		
Redactar un informe exhaustivo do traballo experimental empregando con corrección a linguaxe científica.	A1	B3	C1
	A16	B4	C3
	A20		
Aprender a buscar, utilizar e citar a información bibliográfica necesaria.	A16	B4	C3
		B5	

Contidos	
Temas	Subtemas
Prácticas de Termodinámica Química que non requiren técnicas instrumentais.	1. Volúmenes molais parciais dunha mistura binaria. 2. Masas moleculares por medidas de crioscopia. 3. Actividade dun electrolito por medidas de crioscopia. 4. Masas moleculares a partir de destilación de pares de líquidos inmiscíbeis. 5. Diagrama de fases dun sistema ternario. 6. Determinación da constante de equilibrio. 7. Determinación do calor de disolución do ácido benzoico por medidas de solubilidade. 8. Coeficiente de reparto. Aplicación ao cálculo dunha constante de equilibrio. 9. Determinación da solubilidade dun composto pouco soluble en diferentes medios salinos. Efecto do ion común e efecto salino. 10. Equilibrio químico. Determinación de DG0, DH0 y DS0. 11. Diagrama de fases sólido-líquido de un sistema binario.



Prácticas de Termodinámica Química que incorporan técnicas instrumentais.	12. Determinación do diagrama de fases líquido-vapor dun sistema binario. 13. Determinación espectrofotométrica da constante de equilibrio dun indicador. 14. Caracterización dun composto de coordinación por medidas espectrofotométricas. 15. Determinación potenciométrica do produto de disociación da auga mediante o método de Gran. 16. Isotermas de adsorción de colorantes.
---	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Seminario	A5	4	6	10
Prácticas de laboratorio	A17 A18 A19 A22 C1	56	56	112
Traballos tutelados	A1 A14 A16 A20 B3 B4 B5 C1 C3	0	25	25
Proba mixta	A1 A5 A14 A20 A21 B2 B3 C3	3	0	3
Atención personalizada		0		0
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Propóñense as prácticas a realizar, relacionándoas cos contidos teóricos da materia de Química Física 3. Propóñense distintas metodoloxías experimentais e discútense un procedemento experimental concreto.
Prácticas de laboratorio	Asígnase a cada alumno un determinado número de prácticas, das cales, unha parte se desenvolven en grupos reducidos e outra parte lévase a cabo de forma individual.
Traballos tutelados	- O alumno debe analizar os datos experimentais obtidos no laboratorio coa axuda de programas informáticos. - Cada alumno ten que elaborar o seu propio informe de prácticas que conteña os fundamentos teóricos, os resultados experimentais e a resposta a unha serie de cuestións sobre cada unha das prácticas. Este informe deberá redactar seguindo as pautas dun informe científico.
Proba mixta	Avaliación dos contidos traballados na asignatura, que se realizará unha vez finalizado o período de prácticas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Resolver de forma individualizada posibles dúbidas do alumno e orientalo en relación cos contidos do curso.
Traballos tutelados	Aqueles alumnos que se acollan ao réxime de ?recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? segundo a normativa da UDC, disporán de atención específica. A petición do alumno proporcionaráselle axuda titorial cando así o solicite.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A17 A18 A19 A22 C1	Avaliación continua do traballo realizado polo alumno no laboratorio, considerando as destrezas e coñecementos adquiridos. As respostas ás cuestións plantexadas durante a realización da práctica e a obtención e elaboración dos datos experimentais, conxuntamente co informe de prácticas, constituirán o 50% da nota final.	50



Proba mixta	A1 A5 A14 A20 A21 B2 B3 C3	Proba escrita para avaliar os contidos traballados na asignatura. Na primeira oportunidade constitúe o 50% da nota final, mais para superar a materia é necesario obter una cualificación mínima de 3.5 puntos sobre 10 na proba. Na segunda oportunidade, a cualificación do exame constitúe o 100% da cualificación final.	50
Traballos tutelados	A1 A14 A16 A20 B3 B4 B5 C1 C3	Informe das prácticas realizadas que ten que conter os fundamentos teóricos, a análise dos resultados experimentais e a resposta a unha serie de cuestións plantexadas. Informe que debe redactarse seguindo as pautas dun informe científico. O informe das prácticas conxuntamente coa avaliación continua do traballo no laboratorio constituen o 50% da nota final.	0

Observacións avaliación

A asistencia a todos os seminarios e prácticas é indispensable para que o alumno poida superar a asignatura.

Na primeira oportunidade, a avaliación continua do traballo realizado polo alumno no laboratorio, considerando as destrezas e coñecementos adquiridos, as respostas ás cuestións durante a realización e a elaboración dos datos experimentais, xunto co informe de prácticas constituirán o 50% da nota final. Unha prueba escrita constituirá o outro 50%.

A asignatura considerárase aprobada cando a media das notas

obtidas nas distintas actividades suxeitas a avaliación alcance un valor mínimo de 5 puntos,

sobre un máximo de 10 puntos. Para poder superar a asignatura na primeira oportunidade é necesario obter unha cualificación mínima de 3,5 puntos sobre 10 na proba escrita. De non

alcanzarse dita puntuación mínima, a asignatura figurará como suspensa (4.5) no caso de que a media resultante sexa igual ou superior a 5 (sobre 10).

A cualificación final do alumno poderá verse modificada ao alza ata un máximo de 1 punto pola avaliación da evolución global da progresión do alumno.

A cualificación de non presentado só a terán aqueles alumnos que non realicen ningunha sesión de prácticas no laboratorio.

Os alumnos que sexan avaliados na chamada ?segunda oportunidade? só poderán optar a matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se cubriran na súa totalidade na ?primeira oportunidade?

En caso de máis candidatos a matrícula que as dispoñibles

poderase realizar un exame adicional para decidir a asignación das mesmas.

Na segunda oportunidade, os alumnos que teñan superado as prácticas de laboratorio terán que realizar unha proba escrita que suporá o 100% da cualificación. Os alumnos que non teñan superado as prácticas de laboratorio terán que realizar un exame práctico no laboratorio.

A proba mixta de cada oportunidade realizarase nas datas oficiais aprobadas en Xunta de Facultade.

Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia (de acordo coas normas da UDC):

Sendo unha materia experimental, a asistencia a todas as actividades é obrigatoria, de tal xeito que tratarase de adaptar os horarios das prácticas de laboratorio, na medida do posible, a dispoñibilidade dos estudantes.

Os criterios de avaliación, tanto na primeira como na segunda oportunidade serán os mesmos que para o resto do estudiantado.

Fontes de información



Bibliografía básica	- Denbigh, K. (1985). Equilibrio Químico . Madrid. AC - Matthews, G.P (1985). Experimental Physical Chemistry. Boston. Oxford Science Pub - Shoemaker, D.P.; Garland, G.W.; Nibler, J.W. (2009). Experiments in Physical Chemistry 8ª ed.. McGraw-Hill - Levine, I.N. (2004). Fisicoquímica . McGraw-Hill - Sime, R.J (1990). Physical Chemistry: Methods, techniques, experiments.. Philadelphia. Saunders College Publishing - Ruix Sánchez, J.J.; Rodríguez Mellado, J.M.; Muñoz Gutiérrez, E., Sevilla Suárez de Urbina, J.M. (2003). Curso experimental en Química Física. Síntesis - M. S. Robinson F. L. Stoller, B. Horn, and W. Grabe "Teaching and Applying Chemistry-Specific Writing Skills Using a Simple, Adaptable Exercise" J. Chemical Education, 86, (2009) -D. C. Harris. "Nonlinear least-squares curve fitting with Microsoft Excel Solver" J. Chemical Education, 75, 119 (1998)- M. S. Robinson F. L. Stoller, B. Horn, and W. Grabe "Teaching and Applying Chemistry-Specific Writing Skills Using a Simple, Adaptable Exercise" J. Chemical Education, 86, 45, (2009) -D. C. Harris. "Nonlinear least-squares curve fitting with Microsoft Excel Solver" J. Chemical Education, 75, 119 (1998)
Bibliografía complementaria	- Sime, R.J. (2005). Physical chemistry calculations with Excel, Visual Basic, Visual Basic with applications, Mathcad, Mathematica. San Francisco: Pearson

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química 4/610G01010

Química Física 3/610G01018

Laboratorio de Química/610G01032

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química Física 3/610G01018

Materias que continúan o temario

Química Física Avanzada/610G01020

Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías